Ein Beitrag

zur

Bodenkunde Bayerns.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

bei der

hohen philosophischen Fakultät

der

kgl. bayer. Friedrich-Alexanders-Universität zu Erlangen

vorgelegt

von

Theodor Kühn

aus Battenberg.

Erlangen.
K. b. Hofbuchdruckerei von Aug. Vollrath.
1892.

Seinem lieben Vater

in Dankbarkeit

gewidmet.

Nachstehende Arbeiten wurden im agrikulturchemischen und bodenkundlichen Laboratorium der kgl. bayr. Ludwig-Maximilians-Universität München ausgeführt. Es sei mir an dieser Stelle gestattet, Herrn Privatdozenten Dr. Baumann, auf dessen Anregung und unter dessen freundlicher Leitung vorliegende Arbeit entstanden ist, sowie Herrn Universitätsprofessor Dr. Ebermayer für das Wohlwollen, mit welchem er mir das Arbeiten in seinem Laboratorium gestattete, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535708_0165

Grosse Beachtung in landwirtschaftlicher Beziehung verdienen unstreitig die noch brach liegenden Moorländereien.

Während man in Norddeutschland schon seit einer Reihe von Jahren begonnen hat, diesen Gebieten grosse Aufmerksamkeit zuzuwenden und durch chemische Untersuchungen derselben und die sich hieran anschliessenden Kultivierungsversuche ausgezeichnete Resultate erzielt und öde Gegenden für die Landwirtschaft nutzbar gemacht hat, sind bis jetzt die südbayerischen Moore mit Ausnahme weniger Distrikte noch ziemlich unerforscht geblieben; ihrer landwirtschaftlichen Benutzung ist nur eine untergeordnete Bedeutung beizumessen.

Die Gründe mögen kurz folgende sein:

Nur selten ist in den Wirtschaftsbetrieben der Stallmist in so bedeutender Menge vorhanden, dass er neben den ausserhalb der Moore gelegenen und vorwiegend dem Landwirtschaftsbetriebe dienenden Ländereien auch noch in ergiebiger Menge für das Moor ausreichen würde. Dazu kommt noch, dass die Moordistrikte oft zu weit von den Ortschaften entfernt liegen, die Wege dorthin schlecht oder überhaupt noch nicht vorhanden sind und mithin der Transport des Stallmistes allein schon erhebliche Ausgaben erfordert. Auch sind in Südbayern die Moore so über das ganze Land verteilt, dass fast jeder Besitzer von Moorboden seinen Hauptgrundbesitz auf anderen Bodenarten ausserhalb des Moores hat und durch die Bewirtschaftung seines Moores doch nicht den Vorteil erzielen kann, der seiner Arbeit gebührt. Auch die Zufuhr von käuflichem Dünger aus München würde zu teuer werden und ist nicht möglich,

so lange nicht die Kompostbereitung aus städtischen Abfällen in grossem Massstab betrieben wird. Wer in solchen Fällen rechnet, der muss zu dem Schluss kommen, dass diese Düngung zu teuer ist, dass trotz etwaiger schöner Ernten kein Reinertrag bleibt und dass es besser ist, den Stallmist auf die anderen Bodenarten zu verwenden und das Moor das sein zu lassen, was es ist, ein höchstens für den Torfstich, aber nicht für den Landwirtschaftsbetrieb rentierliches Objekt.

Betrachtet man nun hiergegen die Erfolge, die auf norddeutschen Moorländereien mittelst künstlicher Düngung erzielt worden sind, so kommt man notgedrungen zu dem Gedanken: Sollte eine derartige Bewirtschaftung sich nicht auch auf den südbayerischen Mooren rentieren?

Diese Gesichtspunkte waren es, die mich veranlassten, mich eingehender mit den südbayerischen Mooren zu beschäftigen.

Schon Sendtner giebt in seinem Werke „Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns“ eine Übersicht über die Verteilung der Moore in Bayern. Darnach entfallen auf (die Zahlen beziehen sich auf bayerische Tagwerk):

A. Schwaben und Neuburg:

Forstämter.	Moore.		Gesamtfläche.
	nicht ärarialische	ärarialische	
Günzburg . . .	—	4941,00	4941,00
Immenstadt . . .	877,00	3471,00	4348,00
Kaufbeuern . . .	759,44	6250,49	7009,93
Kempten	1914,41	3209,28	5123,69
Mindelheim . . .	—	1631,55	1631,55
Neuburg	—	17814,28	17814,28
Ottobeuern . . .	92,00	1699,00	1791,00
Weissingen . . .	—	3631,00	3631,00
Summa:	3642,85	42647,60	46290,45

B. Oberbayern:

a) Nicht zur Saline gehörige Moore.

Forstämter.	ärarialische Moorfläche.	nicht ärarialische Moorfläche.	Gesamtfläche.
München	—	2631,00	2631,00
Freising	—	20740,00	20740,00
Ebersberg . . .	—	1832,30	1832,30
Haag	3551,31	3756,03	7207,34
Benediktbeuern .	—	15657,00	15657,00
Schongau . . .	2502,64	5314,99	7817,63
Starnberg . . .	774,65	11619,27	12394,92
Landsberg . . .	2354,00	5594,00	7948,00
Aichach	—	10970,00	10970,00
Summa:	9182,60	78114,59	87196,19

b) Zur Saline gehörige Moore.

Forstämter.	ärarialische Moorfläche.	nicht ärarialische Moorfläche.	Gesamtfläche.
Berchtesgaden . .	51,50	4,50	56,00
Reichenhall . . .	2292,47	3658,57	5951,04
Ruhpolding . . .	—	420,40	420,40
Marquardstein . .	3492,94	6464,28	9957,22
Rosenheim . . .	2945,53	11440,48	14386,01
Summa:	8782,44	21988,23	30770,67

C. Niederbayern:

Forstämter.	ärarialische Moorfläche.	nicht ärarialische Moorfläche.	Gesamtfläche.
Neustadt a. D. .	—	1630,00	1630,00
Freysing	—	3800,00	3800,00
Summa:	—	5430,00	5430,00

Aus diesen amtlichen Nachweisungen ergiebt sich als Summe sämtlicher Moore in Bayern am rechten Donauufer:

Distrikt.	Tagwerk Moorgrund.	Quadratmeilen Moorgrund.	Quadratmeilen des ganzen Distrikts.	Prozent von der Gesamtfläche der Distrikte.
Schwaben u. Neuburg	46290,45	2,9	141,5	2,5
Oberbayern . . .	87296,19	5,4	311,5	2,3
Salinendistrikt . .	30770,67	1,9		
Niederbayern mit Stadtamhof . .	5430,00	0,3	128,0	0,23
Summa:	169787,31	10,5	581,2	1,8

Es sind jedoch, wie Sendtner ausführt, diese Zahlen zu niedrig, und es beträgt die Gesamtfläche der in Südbayern gelegenen Moore 20 Quadratmeilen.

Wie nun aus den obigen Tabellen hervorgeht, ist einer der grösseren Moordistrikte das Moor, das sich an der ganzen Südseite des Chiemsees hinzieht. Die vorliegende Arbeit macht es sich zur Aufgabe, einen Teil dieses grossen Moorgebietes einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen.

Die Grenzen des untersuchten Moorkomplexes werden etwa durch folgende geographische Linien dargestellt. Im Norden von Hafner, einem Gehöfte am Südufer des Chiemsees, ausgehend, zieht sich das Moor westwärts am See entlang bis zum Bauerlbach und erhält alsdann durch denselben und die in südwestlicher Richtung vorbeiführende Strasse Prien-Bernau seine westliche, beziehungsweise südwestliche Begrenzung. Im Süden findet es durch eine ungefähr in der Höhe von Färbing gedachte in östlicher Richtung bis zum Neumüllerbach verlaufende Horizontale seinen Abschluss. Im Osten diente als Grenze des Untersuchungsfeldes zunächst der Neumüllerbach, dann weiter der etwa

700 Meter nördlich der Bahnstrecke zunächst in westlicher, dann in nördlicher Richtung verlaufende und bei Hafner endende Grenzgraben zwischen Staat- und Gemeindegebiet.

Was die Beschaffenheit des Moores betrifft, so charakterisiert sich dasselbe sowohl durch die verschiedene Vegetation, wie auch durch die Analysen teils als Hoch-, teils als Niederungsmoor. Während man auf ersterem, ganz dem Charakter der Hochmoore entsprechend, hauptsächlich Sphagnumarten und Heide antrifft, ist die Vegetation des Niederungsmoores reich an Gräsern der verschiedensten Art. Wenn dieselben auch nicht als Futter verwandt werden können, — da die Entwässerung dieser Gebiete nicht in genügender Weise durchgeführt ist —, und sie als sauere Gräser zu bezeichnen sind, so leisten sie doch immerhin dem Landmann als Streumaterial gute Dienste. Auch auf dem Hochmoor finden sich an vielen Stellen Grasarten, hauptsächlich in reichlicher Menge Wollgras vor, es ist dies ein Beweis dafür, dass der Boden noch nicht zu dem schlechtesten gehört. Eine Bekräftigung erfährt diese Ansicht noch durch folgende Thatsache. Betrachtet man die Strecken des Hochmoores, die zu beiden Seiten des durch dasselbe führenden Bahndammes liegen, so glaubt man unwillkürlich, dass hier der Vegetation schon menschliche Hand Vorschub geleistet habe. Durch den durch Bahnzüge aufgewirbelten Staub sind die mineralischen Bestandteile in diesem Gebiet allmählich bedeutend vermehrt worden und man findet hier neben üppigem Graswuchs einen reichlichen und kräftigen Birkenbestand, während auf dem abseits gelegenen Hochmoor dieser Baum nur in vereinzelten Exemplaren vorkommt. Wohl mag auch hier noch der Umstand hinzukommen, dass in der Nähe der Bahnstrecke durch die gezogenen Gräben das Terrain mehr entwässert ist und dadurch die Pflanzen besser gedeihen können.

Schon aus diesen wenigen Angaben geht hervor, dass man es im allgemeinen mit einem Boden zu thun hat, der bei rationeller Bewirtschaftung sicher zu den besten Hoffnungen berechtigt. Doch wird man ein endgültiges Urteil über die Zweckmässigkeit einer Kultivierung und die zu erwartenden Erfolge erst dann fassen können, wenn man genaue Anhaltspunkte hat: 1) über die schon in dem Boden vorhandenen Nährstoffe, 2) über die Mächtigkeit der Moorschicht und 3) über den darunter befindlichen Untergrund, da durch die Kenntnis dieser beiden letzteren Faktoren lediglich die Auswahl der Kultivierungsmethode bedingt wird. Diese Umstände zu erforschen, habe ich mir zur besonderen Aufgabe gemacht. Ich gehe zunächst zu den beiden letzten Punkten über.

Untersuchungen

über die Mächtigkeit der Moorlager, sowie über die Beschaffenheit des Untergrundes.

Die Feststellung der Mächtigkeit der Moorlager wurde mittelst eines Bohrstockes ausgeführt.

Derselbe besteht aus drei an einander zu schraubenden Eisenstangen, deren jede eine Länge von etwa zwei Metern hat. An der einen dieser Stangen befindet sich eine 40 cm lange Hülse, die an der Seite mit einem Spalt versehen und so eingerichtet ist, dass beim Einstossen der Stange in den Boden das Moor von unten in die Hülse eindringt, dieselbe passiert und durch das von unten weiter nachfolgende Moor durch eine am oberen Ende seitlich angebrachte Öffnung wieder herausgedrängt wird. Beim Herausziehen der Stange aus dem Boden bleibt alsdann die Hülse gefüllt und man kann auf diese Weise aus ganz beliebigen Tiefen Proben entnehmen und dieselben durch den Spalt besehen. Das

Einstossen dieser Stangen in das Moor lässt sich ohne bedeutenden Kraftaufwand leicht bewerkstelligen, und es wird demjenigen, der die Stangen einstösst, das Ende der Moorschicht dadurch angezeigt, dass der festere Untergrund einen grösseren Widerstand leistet. Es bleibt von demselben doch noch so viel in der Hülse zurück, dass man leicht seine Beschaffenheit feststellen kann.

Ausgeführt wurden die einzelnen Bohrungen in dem oben näher bezeichneten Gebiet in Entfernungen von je 100 Metern. Da, wo Wege und Gräben die Orientierung erleichterten, dienten diese als Anhaltspunkte, und es wurden von ihnen aus abschreitend genau die Stellen festgestellt, an denen die Bohrungen vorgenommen wurden. Die Resultate wurden in Karten verzeichnet. Auf dem Hochmoor, auf dem solche Anhaltspunkte nicht vorhanden waren, wurden lange Stangen ausgesteckt und die Bohrungen in der Weise ausgeführt, dass von genau markierten Punkten aus auf diese Stangen zugeschritten und auf diesem Wege von 120 zu 120 Schritt je eine Bohrung gemacht wurde.

Bevor ich nun zu den Resultaten dieser Untersuchungen übergehe, möchte ich noch in kurzem der Entstehung der Moore Erwähnung thun.

Die Urpflanze der Hochmoore ist eine Art eigentümlicher Moose, Sphagnum, die sich an den Rändern stillstehender Gewässer häufig vorfindet und lange Äste nach der Mitte der Wasserfläche entsendet. Im Herbst sterben diese Äste ab, sinken in die Tiefe und bilden die ersten Ablagerungen von Torf. Langsam schreitet die Vegetation vom Rande aus nach der Mitte zu fort, und es wiederholt sich derselbe Prozess so lange, bis die Wasserfläche vollständig mit Pflanzenstoffen ausgefüllt ist. Gleichzeitig aber auch wirkt auf die unter dem Wasser befindlichen Pflanzenreste die chemische Zersetzung ein, und es bildet sich jener schwarze oder braune Körper, der den Hauptbestandteil des Torfes

ausmacht. Die ganze Fläche wird alsdann von Moosen überwuchert, denen sich noch Carexarten, Calluna vulgaris, Vaccinium vitis idaea, Vaccinium myrtillus und Vaccinium uliginosum zugesellen. Das ausgiebigste Wachstum findet auf der Mitte des so gebildeten Moores statt, und es erhält dasselbe dadurch bald ein gewölbtes Aussehen. Durch den eigentümlichen anatomischen Bau der Sphagnumzellen, die schlauchartige lange Gebilde darstellen, ist diese Pflanze im Stande, sehr grosse Mengen Wasser in sich aufzunehmen. Aus den schon abgestorbenen unteren Schichten zieht sie die löslichen Pflanzennährstoffe nach der Oberfläche empor und bewirkt dadurch, dass sich hier stets eine üppige Vegetation entwickeln kann, obgleich der Gehalt an Pflanzennährstoffen in diesem Boden nur ein sehr geringer ist. Einen grossen Einfluss auf die Bildung von Mooren übt zugleich die Beschaffenheit des Untergrundes aus. Die Hochmoorbildung setzt eine thonige Unterlage voraus, die durch ihre physikalischen Eigenschaften in verschiedener Richtung die Bildung von Mooren begünstigt. Der Thon besitzt die Fähigkeit, in grossem Masse Feuchtigkeit aus der Luft aufzunehmen, und es erklärt sich aus diesem Umstande das Vorkommen von Hochmooren auf Bergrücken. Andererseits hält eine thonige Unterlage zumal in Mulden zufliessendes Wasser vollends zurück, und es sind so die Bedingungen gegeben, die zur Entstehung eines Moores nach vorliegender Beschreibung vorausgesetzt werden müssen. Bei den norddeutschen Hochmooren haben wir als Unterlage wasserdurchlässigen Sand. Die hier zur Moorbildung erforderliche Feuchtigkeit ergiebt sich dadurch, dass sich in den Niederungen der Küstengegenden das Flusswasser anstaut und von unten bis an die Bodenoberfläche sickert.

Das Grundprinzip der Wiesenmoorbildung ist im grossen und ganzen das gleiche. Sie pflegt meist an kalkreichen, sumpfigen Stellen aufzutreten, welche durch

das Stauwasser (Grundwasser) benachbarter Flüsse entstanden sind. Die Moose sind bei den Wiesenmooren nur durch einige Hypnen vertreten, die Sphagna und ebenso die Heide fehlen. Die Hauptflora besteht in Ried-Gräsern. Es wird also die Wiesenmoorbildung lediglich durch die verschiedene chemische Zusammensetzung des Untergrundes und des dabei beteiligten Wassers bedingt. Bei dem Dachauer Moor z. B. besteht der Untergrund aus Lagen von Sand und Steingerölle, auf dem eine breiartige Schicht von zerfallenem Kalkstein lagert. Das Donaumoos dagegen liegt auf Kies- und Thonlagen und verdankt seinen Kalkreichtum zu früheren Zeiten öfters eingetretenen Überschwemmungen durch kalkreiche Bäche. Das landschaftliche Aussehen der Wiesenmoore ist von dem der Hochmoore total verschieden. Da auf ihnen, durch den grösseren Kalkgehalt veranlasst, die Sphagna nicht gedeihen können, so stellen sie weite grüne Wiesenflächen dar, während die Hochmoore mit ihrer oft 2 Fuss hohen Sphagnumdecke ein rötliches Aussehen besitzen.

Diesen Ausführungen entsprechend sind auch die Resultate der oben beschriebenen Untersuchungen ausgefallen; es werden dieselben gemeinschaftlich mit dem von Herrn Privatdozent Dr. Baumann und dem von Herrn Gundlach untersuchten Gebiet auf einer grossen kolorierten Karte in nächster Zeit von der kgl. forstlichen Versuchsanstalt München veröffentlicht werden.

Die grössten Tiefen finden sich in der Mitte des Hochmoores. Während hier die Mächtigkeit der Lager 4 — 5 Meter, oft auch 6 Meter und darüber beträgt, nimmt sie gewöhnlich nach den Rändern hin bedeutend ab, so dass wir hier oft eine nur wenige Centimeter starke Moorschichte zu verzeichnen haben. Doch finden sich auch hier Abweichungen, und es besitzt das Moor am Rande zuweilen noch eine Tiefe von 1—2 Metern. Auch auf den als Niederungsmoor bezeichneten Flächen

finden wir häufig eine Tiefe von drei und auch vier Metern. Es sind diese Gebiete wohl nicht als eigentliche Niederungsmoore zu bezeichnen, und sie hatten ursprünglich wohl auch den Charakter eines Hochmoores, sind aber im Laufe der Zeit durch häufiges Austreten des Sees an Mineralstoffen mehr und mehr bereichert worden, so dass sich die Vegetation dort nun auch vollständig geändert hat. An manchen Stellen, hauptsächlich in den in der Nähe des Sees gelegenen Gebieten sind für diese Annahme ganz bestimmte Anhaltspunkte vorhanden. Bei den hier vorgenommenen Bohrungen zeigte es sich zum öfteren, dass das Moor in verschiedenen Tiefen mit einer vielleicht 10 cm starken Schicht durchsetzt war, die grosse Beimengungen von Thon deutlich erkennen liess. Auch fanden sich hier und da in nicht allzugrosser Tiefe vereinzelte Sandkörnchen vor. An einigen Stellen, so z. B. in der Nähe der Strasse Bernau-Irschen, ergaben die Bohrungen, dass das Moor plötzlich einen grösseren Unterschied in seinen Tiefenverhältnissen aufwies. Es findet sich dort direkt neben einer Tiefe von 1—2 Metern eine solche von 5 Metern. Es ist diese Erscheinung etwas auffallend und es ist möglich, dass auch hier das mit 1—2 Meter Tiefe bezeichnete Gebiet mit einer Thonschicht durchsetzt ist, die ein weiteres Eindringen des Bohrstockes verhinderte. Auch in dem Bohlmoos finden sich neben geringerem Moorstande plötzlich bedeutend stärkere Moorschichten. Hier erklärt sich dies schon aus der örtlichen Beschaffenheit des Gebietes. Da, wo hier das Moor beginnt, steigt das Terrain hügelartig an, als sei das Moor aus der Ebene hoch angewachsen. Beobachtungen darüber, dass eine Moorfläche ihre tiefste Stelle nicht in der Mitte zeigte, wurden nur an einem Ort gemacht und zwar südlich von dem Gehöfte Hatz. Auch zeigte sich hier in der Vegetation ein wesentlicher Unterschied dadurch, dass kräftiger Latschen- und auch Kiefernwuchs vor-

handen war. An den übrigen durch seichtes Moor gekennzeichneten Stellen ist dies nur noch an der Ostseite des Förchensees und südöstlich vom Gehöfte Hans der Fall, wo die Tiefe des Moores zwischen einem und zwei Metern variiert.

Die Untersuchungen des Untergrundes ergaben, dass derselbe hauptsächlich aus Thon besteht. An einigen Stellen findet sich auch Sand vor. Kalk konnte nur an wenigen Plätzen nachgewiesen werden, doch waltete dann auch stets der Thon vor und waren die Kalkbeimengungen nur geringe.

Die chemische Analyse.

Aus dem so besprochenen Gebiet wurden zur chemischen Untersuchung Proben entnommen und zwar an sieben Stellen in je zwei verschiedenen Tiefen. Ausserdem aber gelangten von noch elf weiteren Stellen Proben zur Untersuchung und zwar wurden an diesen Stellen die Proben in je drei verschiedenen Tiefen entnommen. Diese elf letzteren Proben sind aus dem Gebiete, das nördlich wie auch östlich an das bereits behandelte angrenzt, dessen Mächtigkeit von Herrn Privatdozent Dr. Baumann bereits festgestellt worden war. Die Stellen, an denen die Proben entnommen wurden, sind folgende:

A. Hochmoorproben.

Nr. I. 100 m südlich der Kreuzung von Neumüllerbach mit Bahnstrecke. 15 m östlich.

II. 66 m östlich von I.

III. 100 m nördlich der Kreuzung von Neumüllerbach mit Bahnstrecke. 12,5 m östlich.

Nr. IV. 25 m östlich von III.

V. 25 m östlich von IV.

VI. 125 m östlich der Kreuzung von Neumüllerbach mit Bahnstrecke. 42,5 nördlich.

VII. Kühwampen.

VIII. Kühwampen.

IX. Kühwampen.

X. Kühwampen.

XI. Röhrenweg.

XII. Rottauer Filzen.

XIII. Aus einem Torfstich bei Bernau.

XIV. Aus dem Moor südlich von Falt.

XV. Aus dem Wald südlich von Hans.

B. Niederungsmoorproben.

Nr. XVI. Aus dem Bohlmoos bei Bernau.

XVII. Aus dem Bernauer Moos.

XVIII. Ca. 160 m südlich von Falt, 50 m westlich des Weges.

(Es sind diese Stellen auch auf der Karte mit den oben dienenden Nummern eingezeichnet.)

Die Entnahme der Proben geschah in folgender Weise.

Nachdem die Vegetationsschicht entfernt war, wurde eine Grube von etwa einem Meter im Quadrat gegraben, so dass sich in derselben an einer beliebigen Seite eine glatte Wand befand. Von dieser Wand wurden die Proben abgestochen und zwar diente zu den Untersuchungen speziell das Moor von der Oberfläche und weiter unten aus einer Tiefe von einem, beziehungsweise 1,5 Metern.

Was den Zersetzungszustand des Moores betrifft, so waren wesentliche Unterschiede nicht vorhanden. Dasselbe stellte eine braune Masse dar, die noch deutlich organische Struktur erkennen liess. An einigen Stellen waren noch in reichlicher Menge faserige Pflanzenreste zu bemerken.

Das Material wurde in lufttrockenen Zustand gebracht, in einer Mühle fein zermahlen, in gut verschlossene Gläser eingefüllt und war so zur Untersuchung hergerichtet.

An Bestimmungen wurden folgende ausgeführt:

A. In der lufttrockenen Substanz:

Trockensubstanz.
Stickstoffgehalt.
Asche.

B. In der Asche:

Kohlensäure.
Sand und etwa unveraschte Kohle.
Eisenoxyd und Thonerde.
Kalk.
Phosphorsäure.
Mangan.
Kali.
Natron.
Magnesia.

Die Berechnungen beziehen sich auf Trockensubstanz.

Ich führe in Kürze die angewandten Untersuchungs-Methoden an.

Zur Bestimmung der Trockensubstanz wurden 10 gr lufttrockenen Moores in einem tarierten Trockenglase abgewogen und drei Stunden lang einer Temperatur

von 105° C. ausgesetzt. Die Gewichtsdifferenz ergab den Wassergehalt.

Stickstoff wurde mittels der Kjeldahl'schen Methode bestimmt. 1 gr Moor wurde in einem Kölbchen mit 20 ccm konz. Schwefelsäure übergossen und das Gemenge nach Zusatz von einigen Körnchen Kupferoxyd, zwei Tropfen Platinchloridlösung und etwas Paraffin so lange gekocht, bis die Flüssigkeit eine hellgrüne Farbe angenommen hatte. Nach dem Erkalten wurde dieselbe in einen Erlenmeier'schen Kolben übergespült, mit überschüssiger Natronlauge und etwas Zink versetzt, letzteres um ein Stossen abzuschwächen, und eine halbe Stunde gekocht. Das entweichende Ammoniak wurde in 30 ccm $^1/_5$ N. Salzsäure aufgefangen und die überschüssige Salzsäure mittels Barytwasser zurücktitriert.

Die Aschenbestimmungen wurden mit 10 gr Moor in Platinschalen ausgeführt. Es diente die hierbei gewonnene Asche zur Bestimmung von Kohlensäure, Sand, Mangan, Eisenoxyd und Thonerde und endlich noch zu den Kalk- und Magnesiabestimmungen.

Der Gehalt der Asche an Kohlensäure wurde auf gasvolumetrischem Wege festgestellt mittels des Azotometers von P. Wagner.

Das nun in dem Zersetzungsgefäss befindliche Gemisch von Asche und Salzsäure wurde in ein Becherglas übergespült, einmal aufgekocht und durch ein bei 105° C. getrocknetes und tariertes Filter filtriert. Auf dem Filter blieben zurück Sand und noch etwa unveraschte Kohle, die nach weiterem dreistündigen Trocknen gewogen wurden.

In dem Filtrat wurde zunächst nun Mangan bestimmt. Es wurde die Flüssigkeit durch kohlensaures Natron neutralisiert, mit Brom versetzt und so lange in einer Temperatur von 60° C. erhalten, bis sich sämtliches Brom verflüchtigt hatte. Das abgeschiedene

Mangandioxyd wurde abfiltriert, getrocknet, geglüht und als Manganoxyduloxyd gewogen.

Zur Bestimmung von Eisenoxyd und Thonerde wurde das Filtrat mit Ammoniak übersättigt und alsdann so lange im Kochen erhalten, bis ein Geruch nach Ammoniak nicht mehr wahrzunehmen war. Der Niederschlag, der Eisenoxyd, Thonerde und die Phosphorsäure enthielt, wurde abfiltriert, getrocknet, geglüht und gewogen. Nach Abzug der später bestimmten Phosphorsäure ergab sich der Gehalt an Eisenoxyd und Thonerde.

Das nun den Kalk enthaltende Filtrat wurde mit Ammoniak und oxalsaurem Ammoniak in der Siedehitze im Überschuss versetzt. Nach zwölfstündigem Stehen wurde der ausgeschiedene oxalsaure Kalk abfiltriert, ausgewaschen, in warmer verdünnter Schwefelsäure gelöst und die Oxalsäure mittels einer Permanganatlösung von bestimmtem Gehalt titriert.

Das Filtrat von dem oxalsauren Kalk wurde mit phosphorsaurem Natron im Überschuss versetzt, nach zwölf Stunden die ausgeschiedene phosphorsaure Ammoniak-Magnesia abfiltriert, getrocknet, geglüht, als pyrophosphorsaure Magnesia gewogen und auf Magnesia berechnet.

Phosphorsäure wurde in einer eigens hergestellten Asche bestimmt. 0,5—1 gr derselben wurden mit etwa 15 ccm verdünnter Salpetersäure übergossen und aufgekocht. Das Filtrat wurde mit 100 ccm Ammoniummolybdatlösung versetzt und unter öfterem Umrühren 30 Minuten im Dampfbade erhitzt. Das abgeschiedene phosphor-molybdänsaure Ammoniak wurde abfiltriert, ausgewaschen und in erwärmter, verdünnter Ammoniaklösung gelöst. Die Lösung wurde durch konzentrierte Salzsäure möglichst neutralisiert und die Phosphorsäure mittels Magnesiagemisch als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia gefällt. Dieselbe wurde nach zwölfstündigem Stehen abfiltriert, ausgewaschen, getrocknet, geglüht, als

pyrophosphorsaure Magnesia gewogen und hieraus die Phosphorsäure berechnet.

Zu den Kali- und Natronbestimmungen wurden 0,5 — 1 gr Asche abgewogen, mit 5 ccm sehr verdünnter Salzsäure übergossen, das Gemisch aufgekocht und zur Fällung von gelöstem Kalk, Magnesia, Thonerde und Eisenoxyd mit Barytwasser im Überschuss versetzt. In dem Filtrat wurde das überschüssig zugesetzte Barytwasser und das Chlorbarium durch kohlensaures Ammoniak gefällt, der ausgeschiedene kohlensaure Baryt abfiltriert und das Filtrat in Platinschalen auf dem Dampfbade zur Trockene verdampft. Zur Entfernung der Ammoniumsalze wurde der Rückstand erhitzt und schliesslich schwach geglüht. Alsdann wurde mit Wasser aufgenommen, nochmals filtriert und das Filtrat wiederum in tarierten Platinschalen auf dem Dampfbade zur Trockene verdampft und schwach geglüht. Die restierenden Haloidsalze von Kalium und Natrium wurden gewogen. Hierauf wurden sie in Wasser gelöst und die Lösung mit überschüssiger Platinchloridlösung versetzt. Das nach dem Abdampfen erhaltene Gemisch von Kalium- und Natriumplatinchlorid wurde mit wenig 80% Alkohol übergossen, das ungelöst bleibende Kaliumplatinchlorid auf ein Asbestfilterröhrchen gebracht, getrocknet, im Wasserstoffstrom unter Erhitzen reduziert und nach Auswaschen des Chlorkaliums und abermaligem Trocknen der Röhrchen das Platin gewogen. Aus dem so erhaltenen Platin wurde das Kali berechnet und durch Differenz die Menge des Natrons bestimmt.

Die Resultate der so analysierten Proben sind folgende:

100 Gewichtsteile Trockensubstanz enthalten:

A. Hochmoore:

Nr.:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
Organische Stoffe:															
Oberfl.:	97,751	98,262	80,634	97,821	98,403	98,657	98,251	98,321	96,692	98,789	93,832	95,329	94,998	98,661	93,693
100 cm:	97,784	98,663	—	88,637	98,232	98,993	98,209	98,005	97,508	97,873	89,183	98,756	92,374	98,063	96,536
150 cm:	98,429	98,588	—	—	98,325	98,636	98,418	97,700	98,176	98,320		—		—	
Stickstoff:															
Oberfl.:	1,698	1,130	1,497	1,206	1,119	0,859	1,195	1,635	1,438	0,949	1,527	2,006	2,267	0,918	2,083
100 cm:	1,309	1,054	—	1,570	1,209	1,105	1,285	1,232	1,245	1,341	1,459	0,935	2,381	1,630	2,345
150 cm:	0,959	1,100	—	—	1,050	1,374	1,22	1,265	1,864	1,234	—	—	—	—	—
Asche:															
Oberfl.:	2,249	1,738	19,366	2,179	1,597	1,343	1,749	1,679	3,308	1,211	6,168	4,671	5,002	1,339	6,307
100 cm:	2,216	1,337	—	11,363	1,768	1,007	1,791	1,995	2,492	2,127	10,817	1,244	7,626	1,937	3,464
150 cm:	1,571	1,412	—	—	1,675	1,364	1,582	2,300	1,824	1,680	—	—	—	—	—
Kali:															
Oberfl.:	0,016	0,038	0,030	0,039	0,019	0,021	0,055	0,032	0,077	0,030	0,045	0,013	0,008	0,007	0,007
100 cm:	0,015	0,044	—	0,083	0,028	0,040	0,023	0,035	0,082	0,017	0,052	0,014	0,013	0,004	0,008
150 cm:	0,034	0,027	—	—	0,021	0,037	0,037	0,038	0,073	0,030	—	—	—	—	—

Nr.:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
Natron:															
Oberfl.:	0,144	0,099	0,065	0,342	0,149	0,063	0,386	0,143	0,817	0,080	0,066	0,164	0,084	0,050	0,066
100 cm:	0,098	0,112	—	0,667	0,122	0,065	0,121	0,168	0,598	0,077	0,085	0,052	0,089	0,075	0,076
150 cm:	0,242	0,123	—	--	0,173	0,114	0,101	0,131	0,307	0,098	—	—	—	—	—
Kalk:															
Oberfl.:	0,164	0,166	0,411	0,181	0,169	0,194	0,197	0,173	0,162	0,181	0,142	0,271	1,463	0,266	0,382
100 cm:	0,152	0,151	—	0,135	0,113	0,144	0,105	0,197	0,138	0,099	0,197	0,185	1,966	0,263	0,520
150 cm:	0,166	0,106	—	—	0,188	0,094	0,174	0,219	0,133	0,118	—	—	—	—	—
Magnesia:															
Oberfl.:	0,046	0,047	0,081	0,060	0,048	0,051	0,069	0,049	0,060	0,074	0,035	0,055	0,057	0,053	0,060
100 cm:	0,045	0,054	—	0,059	0,043	0,046	0,062	0,055	0,053	0,049	0,034	0,037	0,224	0,055	0,054
150 cm:	0,053	0,053	—	—	0,054	0,033	0,066	0,072	0,054	0,056	—	—	—	—	—
Eisenoxyd und Thonerde:															
Oberfl.:	0,576	0,358	1,649	0,524	0,366	0,282	0,374	0,375	0,657	0,276	0,823	0,718	1,255	0,339	0,970
100 cm:	0,435	0,347	—	1,443	0,324	0,264	0,391	0,501	0,506	0,417	1,128	0,318	1,276	0,460	1,250
150 cm:	0,411	0,392	—	—	0,390	0,295	0,362	0,533	0,400	0,370	—	—	—	—	—

Nr.:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
Phosphorsäure:															
Oberfl.:	0,109	0,077	0,099	0,078	0,066	0,069	0,073	0,087	0,080	0,062	0,103	0,157	0,090	0,051	0,140
100 cm:	0,077	0,072	—	0,100	0,074	0,061	0,099	0,076	0,106	0,078	0,108	0,051	0,077	0,089	0,077
150 cm:	0,059	0,071	—	—	0,062	0,072	0,085	0,085	0,088	0,070	–	—	—	—	—
Manganoxyduloxyd:															
Oberfl.:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Spur	—	—
100 cm:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,089	—	—
150 cm:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sand und Kohle:															
Oberfl.:	1,116	0,812	16,84	0,672	0,691	0,515	0,283	0,633	0,828	0,381	4,942	3,228	1,400	0,367	4,405
100 cm:	1,276	0,414	—	8,533	0,841	0,256	0,762	0,863	0,509	1,338	9,332	0,426	2,304	0,812	0,997
150 cm:	0,438	0,583	—	—	0,661	0,512	0,539	1,059	0,477	0,880	—	—	—	—	—
Kohlensäure:															
Oberfl.:	—	—	—	0,052	—	—	0,113	—	0,084	—	—	—	0,491	0,044	—
100 cm:	—	—	—	0,073	—	—	—	—	0,131	—	—	—	1,092	—	0,022
150 cm:	0,042	—	—	—	0,021	—	—	—	0,065	—	—	—	—	—	—

B. **Niederungsmoore:**

Nr.:	XVI.	XVII.	XVIII.
Organische Stoffe:			
Oberfl.:	43,405	78,298	45,377
100 cm:	85,238	87,386	—
150 cm:	—	—	—
Stickstoff:			
Oberfl.:	1,452	2,377	1,435
100 cm:	2,712	2,230	—
150 cm:	—	—	—
Asche:			
Oberfl.:	56,595	21,702	54,623
100 cm:	14,762	12,614	—
150 cm:	—	—	—
Kali:			
Oberfl.:	0,122	0,018	0,061
100 cm:	0,025	0,015	—
150 cm:	—	—	—
Natron:			
Oberfl.:	0,214	0,062	0,108
100 cm:	0,051	0,042	—
150 cm:	—	—	—
Kalk:			
Oberfl.:	0,973	1,402	1,041
100 cm:	2,560	1,903	—
150 cm:	—	—	—
Magnesia:			
Oberfl.:	0,444	0,230	0,442
100 cm:	0,290	0,248	—
150 cm:	—	—	—
Eisenoxyd und Thonerde:			
Oberfl.:	4,068	3,022	4,923
100 cm:	3,064	2,554	—
150 cm:	—	—	—

Nr.:	XVI.	XVII.	XVIII.
Phosphorsäure:			
Oberfl.:	0,120	0,152	0,367
100 cm:	0,179	0,125	—
150 cm:	—	—	—
Manganoxyduloxyd:			
Oberfl.:	0,016	—	0,120
100 cm:	0,072	0,097	—
150 cm:	—	—	—
Sand und Kohle:			
Oberfl.:	51,27	16,27	47,59
100 cm:	7,192	6,482	—
150 cm:	—	—	—
Kohlensäure:			
Oberfl.:	0,020	0,073	—
100 cm:	0,608	0,288	—
150 cm:	—	—	—

Um diese Zahlen nun auch praktisch verwerten zu können, wurden noch Volumbestimmungen ausgeführt und anschliessend hieran durch Berechnungen die Mengen von Pflanzennährstoffen festgestellt, die in einem Kubikmeter frischen Moores sowie in einer 20 cm starken Schichte pro Hektar enthalten sind.

Die Volumbestimmungen.

Zu den Volumbestimmungen bediente ich mich mehrerer genau je ein Liter fassender Würfel aus Eisenblech. Die Untersuchungen wurden an denselben Stellen vorgenommen, an denen auch die Proben zur chemischen Untersuchung entnommen waren. Aus einer Tiefe von 0 — 15 und 85 — 100 cm wurden grössere, zusammenhängende Klumpen Moor herausgenommen und

in dieselben die Würfel so eingestossen, dass letztere vollständig mit Moor ausgefüllt waren. Mit einem scharfen Messer wurde an den offenen Seiten das Überstehende glatt abgeschnitten, die Würfel durch einen Deckel verschlossen und gewogen. Nach Abzug der Tara war das Gewicht der frischen Moormasse gegeben. Dieselbe wurde getrocknet, zermahlen und durch eine Trockenbestimmung das Gewicht ihrer Trockensubstanz festgestellt. Die so erhaltenen Zahlen gaben direkt das Gewicht eines Kubikmeters Moores im frischen Zustande, beziehungsweise das Gewicht der in einem Kubikmeter frischen Moores enthaltenen festen Stoffe in Kilogramm an. Mit Hilfe dieser Zahlen und der in den oben gegebenen Tabellen bekannten Resultate berechnen sich die folgenden Ergebnisse.

A. Hochmoore:

Ein Kubikmeter frisches Moor wiegt Kilogramm:

Nr.:	I.	II.	VII.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
0—15 cm:	1004	1025	935	1005	1031	977	1030	1064
85—100 cm:	1030	1034	1018	1025	1002	947	1008	1065
Davon Wasser: Kilogramm:								
0—15 cm	846,5	918	822,6	890,2	884	824	935,5	824,7
85—100 cm:	963,3	963,5	951,6	929,8	954,8	838,6	938,5	925,6
Feste Stoffe: Kilogramm:								
0—15 cm:	157,5	107	112,4	114,8	147	153	94,5	239,3
85—100 cm:	66,7	70,5	66,4	95,2	47,2	108,4	69,5	139,4
In den festen Stoffen: Organische Stoffe: Kilogramm:								
0—15 cm:	154	105,1	110,4	107,7	140,1	145,3	93,23	224,2
85—100 cm:	65,23	69,55	65,21	84,9	46,6	100,1	68,15	134.6
Stickstoff: Kilogramm:								
0—15 cm:	2,674	1,209	1,34	1,753	2,949	3,468	0,867	4,983
85—100 cm:	0,873	0,743	0,853	1,389	0,441	2,581	1,133	3,269

Nr.:	I.	II.	VII.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
Kali: Kilogramm:								
0—15 cm:	0,025	0,041	0,062	0,051	0,019	0,012	0,006	0,016
85—100 cm:	0,010	0,031	0,015	0,049	0,0065	0,014	0,003	0,011
Kalk: Kilogramm:								
0—15 cm:	0,258	0,177	0,222	0,163	0,398	2,238	0,251	1,150
85—100 cm:	0,101	0,107	0,070	0,188	0,087	2,131	0,183	0,725
Magnesia: Kilogramm:								
0—15 cm:	0,072	0,050	0,078	0,040	0,081	0,087	0,050	0,143
85—100 cm:	0,030	0,038	0,041	0,032	0,017	0,242	0,038	0,075
Phosphorsäure: Kilogramm:								
0—15 cm:	0,171	0,083	0,083	0,119	0,232	0,137	0,048	0,334
85—100 cm:	0,052	0,051	0,066	0,103	0,024	0,084	0,062	0,107

B. **Niederungsmoore:**

Ein Kubikmeter frisches Moor wiegt Kilogramm:

Nr.	XVI.	XVII.	XVIII.
0—15 cm:	1120	1041	1082
85—100 cm:	1025	1027	
Davon Wasser: Kilogramm:			
0—15 cm:	891,3	861,7	829,9
85—100 cm:	935,4	909,7	
Feste Stoffe: Kilogramm:			
0—15 cm:	228,7	179,3	252,1
85—100 cm:	89,6	117,3	
In den festen Stoffen: Organische Stoffe: Kilogramm:			
0—15 cm:	99,27	140,4	114,4
85—100 cm:	76,37	102,5	
Stickstoff: Kilogramm:			
0—15 cm:	3,320	4,262	3,618
85—100 cm:	2,430	2,61	
Kali: Kilogramm:			
0—15 cm:	0,279	0,032	0,153
85—100 cm:	0,023	0,018	

Nr.:	XVI.	XVII.	XVIII.
Kalk: Kilogramm:			
0—15 cm:	2,224	2,513	2,625
85—100 cm:	2,294	2,232	
Magnesia: Kilogramm:			
0—15 cm:	1,015	0,412	1,115
85—100 cm:	0,260	0,291	
Phosphorsäure: Kilogramm:			
0—15 cm:	0,274	0,273	0,925
85—100 cm:	0,160	0,146	

In einer Fläche von einem Hektar Grösse bis zu einer Tiefe von 20 cm sind enthalten in Kilogramm:

A. **Hochmoore:**

Nr.:	I.	II.	VII.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
Wasser:								
0—20 cm:	1693000	1836000	1645200	1780400	1768000	1648000	1871000	1649400
80—100 cm:	1922600	1927000	1903200	1859800	1909600	1677200	1877000	1851200
Feste Stoffe:								
0—20 cm:	315000	214000	224800	229600	294000	306000	189000	478600
80—100 cm:	133400	141000	132800	190400	94400	216800	139000	278800
Organische Stoffe:								
0—20 cm:	308000	210200	220800	215400	280200	290600	186460	448400
80—100 cm:	130460	139100	130450	169800	93200	200200	136300	269200

Nr.:	I.	II.	VII.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.
				Stickstoff:				
0—20 cm:	5348	2418	2680	3506	5898	6936	1734	9966
80—100 cm:	1746	1486	1706	2778	882	5162	2266	6538
				Kali:				
0—20 cm:	50	82	124	102	38	24	12	32
80—100 cm:	20	62	30	98	13	28	6	22
				Kalk:				
0—20 cm:	516	354	444	326	796	4476	502	2300
80—100 cm:	202	214	140	376	174	4262	366	1450
				Magnesia:				
0—20 cm:	144	100	156	80	162	174	100	286
80—100 cm:	60	76	82	64	34	484	76	150
				Phosphorsäure:				
0—20 cm:	342	166	166	238	464	274	96	668
80—100 cm:	104	102	132	206	48	168	124	214

B. **Niederungsmoore:**

Nr.:	XVI.	XVII.	XVIII.
	Wasser:		
0—20 cm:	1782600	1723400	1659800
80—100 cm:	1870800	1819400	—
	Feste Stoffe:		
0—20 cm:	457400	358600	504200
80—100 cm:	179200	234600	—
	Organische Stoffe:		
0—20 cm:	198540	280800	228800
80—100 cm:	152740	205000	—
	Stickstoff:		
0—20 cm:	6640	8524	7236
80—100 cm:	4860	5220	—
	Kali:		
0—20 cm:	558	64	306
80—100 cm:	46	36	—
	Kalk:		
0—20 cm:	4448	5026	5250
80—100 cm:	4588	4464	—
	Magnesia:		
0—20 cm:	2030	824	2230
80—100 cm:	520	582	—
	Phosphorsäure:		
0—20 cm:	548	546	1850
80—100 cm:	320	292	—

Bezüglich dieser Untersuchungen halte ich es für nötig, auf einige die Untersuchungen sehr beeinträchtigende Momente aufmerksam zu machen.

In erster Linie sind die Resultate sehr abhängig von derjenigen Jahreszeit, zu welcher die Untersuchungen vorgenommen wurden, in zweiter Linie von der jeweils herrschenden Witterung. Im Frühjahr und Herbst ist die Nässe des Bodens bedeutend grösser als im Sommer, und da wiederum wird sie durch das gerade herrschende Wetter bedingt. Ist der Boden sehr wasserhaltig, so wird dementsprechend natürlich auch das Gewicht der in einem Liter frischen Moores enthaltenen festen Stoffe geringer ausfallen, als dies zu einer Zeit der Fall sein wird, in der der Boden durch Abtrocknen eine festere Beschaffenheit erlangt hat. Es sind daher diese Bestimmungen fortwährend kleineren oder grösseren Schwankungen unterworfen, und es geben deshalb die in vorliegenden Tabellen veröffentlichten Zahlen nur den ungefähren Gehalt des Bodens an Pflanzennährstoffen an. Immerhin geben diese Zahlen noch ein besseres und richtigeres Bild von dem Gehalt des Moorbodens an Panzennährstoffen als die auf Trockensubstanz berechneten Werte. Wie Fleischer treffend ausführte, ist insbesondere nur durch Berechnung auf Bodenvolum ein Vergleich des Moorbodens mit anderen Bodenarten hinsichtlich des Nährstoffkapitals möglich; denn es enthält z. B. ein an Stickstoff prozentisch ziemlich reicher Moorboden in seiner Kulturschicht weniger Stickstoff als ein an Stickstoff ärmerer mineralischer Boden, weil der erstere in gleichem Volum viel weniger Masse birgt als der letztere, und umgekehrt.

Besprechung

der durch die chemische Analyse erhaltenen Resultate im Vergleich mit anderen Analysen.

Die ersten Analysen über Moor und Torf, die sich in den Werken, die mir zur Verfügung standen, vorfanden, sind in den Jahren 1859 und 1860 von H. Vohl

und Robert Hoffmann ausgeführt worden. Seit dieser Zeit sind fast in jedem Jahre neue Untersuchungen zur Veröffentlichung gekommen. Näher auf die meisten dieser einzugehen, halte ich für überflüssig. Viele dieser Arbeiten beziehen sich auf die chemische Untersuchung von einer oder auch von mehreren Proben, die dann aber aus verschiedenen Mooren und dann nur von deren Oberfläche entnommen wurden. Oft auch sind diese Analysen nicht vollständig ausgeführt, und es ist nur der Aschengehalt und der Gehalt der organischen Bestandteile dieser Moore bekannt gegeben. Ich lasse in einem Anhange eine Zusammenstellung dieser Analysen folgen und führe zum Vergleich mit den von mir gemachten Untersuchungen nur diejenigen Analysen an, die die Zusammensetzung der Moore auch in genau bestimmten verschiedenen Tiefen angeben.

Bevor ich jedoch hierzu übergehe, glaube ich zunächst über einen Teil des zu meinen Untersuchungen ausgewählten Gebietes einige Betrachtungen anstellen zu müssen.

Wirft man einen Blick auf die Karte und berücksichtigt die Lage der zu den Untersuchungen ausgewählten Stellen, so stehen sowohl die Proben I, III und IV, wie auch die Proben II, V und VI zu einander in naher Beziehung. Die Auswahl gerade dieser Stellen ergab sich aus der örtlichen Beschaffenheit des Moores, respektive aus der auf demselben vorhandenen Vegetation. Längs des Neumüllerbaches ist das Moor zu beiden Seiten desselben muldenförmig vertieft und in dieser Vertiefung der prächtigste Fichten-, an den meisten Stellen auch üppiger Graswuchs zu beobachten, während auf der Höhe des Hochmoores diese Vegetation plötzlich wieder aufhört. Mag der Grund hierzu nun einerseits in der durch die Mulde bewirkten besseren Entwässerung des Moores zu finden sein, so sollte andererseits die chemische Analyse noch näheren Aufschluss darüber

geben, ob nach dem Hochmoore zu Unterschiede in der Zusammensetzung des Moores zu verzeichnen seien.

Und in der That ist dies der Fall, wie aus den im vorvorigen Kapitel sich vorfindenden Tabellen ersichtlich ist.

Die Proben I, III und IV, die aus der Nähe des Neumüllerbaches entnommen sind, besitzen einen grösseren Aschengehalt, als die Proben II, V und VI; derselbe nimmt vom Neumüllerbach nach dem Hochmoore zu successive ab. Wenn auch die für die Pflanzenernährung wichtigeren Stoffe, wie Kalk, Phosphorsäure und Kali keine grösseren Differenzen aufweisen, mit Ausnahme der Probe III, in welcher der Kalkgehalt über das doppelte desjenigen der anderen Proben beträgt, so bemerkt man doch einen Unterschied in den Stickstoffbestimmungen und den Bestimmungen von Eisenoxyd und Thonerde. Allerdings unterliegen die Kalibestimmungen in den verschiedenen Tiefen ein und derselben Probe oft grösseren Schwankungen, während sie im allgemeinen bei den erwähnten Proben doch nahe an einen Gehalt von 0,03 % heranreichen. Der Stickstoffgehalt, ebenso der Gehalt an Eisenoxyd und Thonerde nimmt nach dem Hochmoore hin ab. Es mag mithin ausser der bereits erwähnten besseren Entwässerung des Moores der Grund der verschieden auftretenden Vegetation noch darin zu suchen sein, dass durch den grösseren Gehalt an Eisenoxyd und Thonerde, sowie durch die grösseren Beimengungen von Sand in der Nähe des Neumüllerbaches das Moor andere physikalische Eigenschaften besitzt, die auf das Pflanzenwachstum nicht ohne Einfluss sind.

Es folge nun die Besprechung der erhaltenen Resultate, zusammengestellt mit Analysen anderer Moore.

Zum Vergleich mit anderen Hochmoorböden sei hier die Zusammensetzung der nordwestdeutschen Hoch-

moorböden erwähnt, die durch die Moorversuchsstation zu Bremen bekannt gegeben worden ist.

100 Gewichtsteile trockener Moorsubstanz enthalten:

Lage der untersuchten Schicht unter der Oberfläche. cm.	Verbrennliche Stoffe.	Stickstoff.	Mineralstoffe.	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Eisenoxyd.	Phosphorsäure.
0— 30	96,3	1,08	3,7	0,03	0,03	0,23	0,48	0,06
30— 48	98,7	0,63	1,3	0,01	0,06	0,27	0,13	0,02
48— 67	98,7	0,55	1,3	0,01	0,05	0,21	0,11	0,02
67— 84	98,9	0,90	1,1	0,01	0,04	0,16	0,15	0,04
84—102	99,0	0,90	1,0	0,01	0,04	0,23	0,15	0,04
102—120	98,6	1,04	1,4	0,01	0,06	0,28	0,20	0,04
120—139	98,7	1,03	1,3	0,02	0,06	0,26	0,18	0,05
139—159	98,6	1,04	1,4	0,02	0,06	0,27	0,20	0,04
159—173	98,2	1,19	1,8	0,02	0,07	0,27	0,26	0,04
173—196	87,8	1,28	12,2	0,01	0,06	0,24	0,30	0,04

Dem gegenüber ergaben die Untersuchungen über das Bernau-Rottauer Moor folgende Durchschnittszahlen.

100 Gewichtsteile Trockensubstanz enthalten:

Lage der untersuchten Schicht unter der Oberfläche. cm.	Organische Stoffe.	Stickstoff.	Asche (Mineralstoffe).	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Eisenoxyd u. Thonerde.	Phosphorsäure.
0—15	96,241	1,563	3,759	0,042	0,216	0,060	0,765	0,104
100	95,684	1,658	4,316	0,043	0,181	0,130	0,770	0,079
150	98,268	1,112	1,732	0,047	0,156	0,052	0,414	0,073

Bei der Berechnung dieser Zahlen wurden die Proben III, IV und XI, bei den Kalkbestimmungen auch die Proben XIII und XV nicht in die Berechnung hineingezogen, da das Moor an diesen Stellen ziemlich seicht ist und durch die Nähe des Untergrundes der grössere Gehalt an Mineralstoffen bedingt sein mag. Es wären mithin bei Hinzuziehung auch dieser Proben die Zahlen noch etwas höher ausgefallen, doch kommen die

Untersuchungen dieser Gebiete für die durchschnittliche Beschaffenheit des Moores deshalb nicht in Betracht, weil dasselbe in seiner weit grösseren Ausdehnung grössere Tiefen besitzt und die obige Tabelle die durchschnittliche Zusammensetzung des grösseren Teils des Moores, der mächtigeren Moorschichten, angeben soll.

Vergleicht man nun diese beiden Tabellen, so ist die Zusammensetzung des Chiemsee-Moores eine weit günstigere, als die der nordwestdeutschen Hochmoorböden. Der Gehalt an Mineralstoffen, Stickstoff, Kali, Kalk und Phosphorsäure ist in jenem, der Gehalt an Magnesia in diesen grösser. Sieht man von dem Kaligehalt ab, so ergiebt sich für die anderen Bestandteile eine relative Zunahme von den unteren nach den oberen Schichten. Es steht dies mit der Grisebach'schen Anschauung über das Wachstum der Moore in Einklang, wonach die oberen Schichten auf Kosten der unteren leben.

Zum Vergleich mit dem Niederungsmoore sei hier die Zusammensetzung des Donaumooses bei Neuburg a/D., die Zusammensetzung des Dachauer Moores bei Obergrashof, sowie die Zusammensetzung des Cunrauer Drömlings-Moores angeführt.

Das Donaumoos wurde von Dr. Dietzell und Dr. Janke untersucht. Die Resultate der Untersuchungen sind folgende.

100 Teile Trockensubstanz enthalten:

	Obergrund:	Untergrund:
Mineralstoffe	15,78	9,34
Organische Stoffe	84,21	90,66
Stickstoff	3,36	2,58
Kali	0,029	0,047
Natron	0,019	0,037
Magnesia	0,044	0,033
Kalk	4,366	2,909
Thonerde	0,540	0,190
Eisenoxyd	0,445	0,100

	Obergrund:	Untergrund:
Phosphorsäure	0,246	0,113
Schwefelsäure	1,177	0,798
Chlor	0,055	0,069
Kieselsäure (in Säure löslich) .	1,066	0,358
Sand	4,808	0,822

Der Moorboden des Obergrashofes bei Dachau wurde an der landwirtschaftlichen Zentralversuchsstation für Bayern analysiert. Nach Professor Dr. Soxhlet ergaben sich folgende Resultate:

100 Teile Trockensubstanz enthalten:

	Probe I. Oberster Moorboden (Vegetationsschichte).	Probe II. Mittlere Moorschichte (30 cm tief entnommen).	Probe III. Unterste Moorschichte (60 cm tief entnommen).
Wasser	—	—	—
Mineralbestandteile	17,00	11,71	38,82
Sand	7,13	5,34	30,15
Kalk	4,65	3,31	5,15
Kali	0,189	0,181	0,151
Phosphorsäure .	0,262	0,133	0,132
Organ. Substanz	80,50	88,29	61,18
Kohlenstoff . .	45,30	49,70	37,60
Stickstoff . . .	2,87	2,52	1,50

Vom Cunrauer Niederungsmoor liegen drei, unter sich wesentlich verschiedene Analysen vor.

U. Kreusler (Jahresber. über die Fortschr. der Agrik.-Chem., XIII. bis XV. Jahrg. S. 35) teilt folgende Analysen desselben mit.

100 Teile lufttrockene Substanz enthalten:

Wasser (bei 140° C.)	13,87
Mineralsubstanz (Reinasche) . . .	23,53
Organ. Substanz (Glühverlust) . .	62,60
Sa.	100,00
Stickstoff	2,15
In Salzsäure unlösl. Mineralstoffe .	13,33
In Salzsäure lösl. Mineralstoffe . .	10,20

Hiervon:

Kalk	3,580
Kali	0,085
Phosphorsäure	0,272

An der Moor-Versuchsstation zu Bremen wurde nach M. Fleischer Moorboden aus Cunrau mit folgendem Resultat untersucht. (Jahresber. über die Fortschr. der Agrik.-Chem., Neue Folge, XII. Jahrg. S. 59.)

100 Teile trockener Boden enthalten:

Organische Stoffe	82,56
Stickstoff	3,23
Kali	0,05
Kalk	5,96
Magnesia	0,19
Eisenoxyd und Thonerde	3,31
Phosphorsäure	0,25
Schwefelsäure	1,51
Kohlensäure	—

In Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., V. Jahrg. S. 169 findet sich folgende Analyse des Torfes von Cunrau.

Im trockenen Zustande:

Wasser	—
Organische Substanz	88,1
Mineralstoffe	11,2

In 100 Teilen lufttrockener Substanz:

Kalk	5,801
Magnesia	0,451
Kali	0,315
Phosphorsäure	0,157
Schwefelsäure	0,862
Kohlensäure	—
Eisenoxyd und Thonerde	1,982
Sand (unlösl. Rückstand)	0,930
Kieselsäure, lösl.	0,224
Kieselsäure, unlösl.	0,280
Chlor	0,022
Stickstoff	3,000
Natron	0,179

Hiergegen ist die durchschnittliche Zusammensetzung der Niederungsmoore am Chiemsee folgende.

In 100 Teilen Trockensubstanz sind enthalten:

Lage der untersuchten Schicht unter der Oberfläche. cm.	Organische Stoffe.	Stickstoff.	Asche (Mineralstoffe.)	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Eisenoxyd u. Thonerde.	Phosphorsäure.
0—15	60,852	1,906	39,148	0,091	1,187	0,443	4.495	0,243
100	86,312	2,471	13,688	0,02	2,221	0,269	2,809	0,152

Vergleicht man nun das Chiemsee-Niederungsmoor mit dem Donaumoos, so ist ersteres betreffs seines Gehaltes an wichtigen Pflanzennährstoffen als ein besseres Moor zu bezeichnen. Sein Gehalt an Mineralstoffen, an Kali und Magnesia ist grösser, an Phosphorsäure gleich, an Kalk geringer.

Das Dachauer Moor hingegen zeigt etwa den gleichen Gehalt an Mineralstoffen und Phosphorsäure, während sein Kali- und Kalkgehalt grösser als der des Chiemseemoores ist.

Das Cunrauer Niederungsmoor endlich steht über dem Chiemsee-Niederungsmoor, es besitzt einen grösseren Gehalt an Stickstoff, Kali, Kalk und Phosphorsäure.

Um nun noch einmal in kurzem zu resummieren, so lässt sich das Gesamtergebnis der Untersuchungen in folgenden Sätzen ausdrücken:

Ihrer chemischen Zusammensetzung nach besitzen die Hochmoordistrikte des Bernau-Rottauer Moores einen grösseren Gehalt an Pflanzennährstoffen als die nordwestdeutschen Hochmoore. Ebenso wie diese sind mithin auch jene zur Kultivierung geeignet.

Die Niederungsmoordistrikte des Bernau-Rottauer Moores stehen ihrer chemischen Zusammensetzung nach hinter dem Cunrauer Niederungsmoor zurück, wohl aber

in der Mitte zwischen dem Donaumoos und dem Dachauer Moor. Durch geeignete Düngung und etwa notwendige Entwässerung ist auf ihnen wie auf dem Donaumoos und dem Dachauer Moor der üppigste Graswuchs zu erzielen.

Besprechung

der durch die Volumbestimmungen erhaltenen Resultate.

Es bezwecken diese Untersuchungen, einen Überblick darüber zu gewinnen, in welchen Mengen die verschiedenen Pflanzennährstoffe in einer bestimmten Fläche des frisch daliegenden Moores enthalten sind:

Vergleicht man die durch die Untersuchungen erhaltenen Resultate, sei es in der auf ein Kubikmeter, sei es in der auf ein Hektar berechneten Tabelle, so zeigt es sich zunächst, dass die Dichte des Moores stark wechselt. Der Gehalt an festen Stoffen in gleichen Raumteilen ist an der Oberfläche durchweg, oft sogar bedeutend grösser als in den tieferen Lagen. In gleicher Weise verteilen sich auch die einzelnen Pflanzennährstoffe auf die verschiedenen Schichten. Mit Ausnahme der Proben XI und XVI, in welchen der Kalkgehalt, der Probe XIII, in der der Kali- und Magnesiagehalt, und endlich der Probe XIV, in welcher der Gehalt an Phosphorsäure und Stickstoff in der tieferen Schicht vorwaltet, findet man immer, dass die einzelnen Bestandteile in den grösseren Mengen an der Oberfläche vorhanden sind. Es erfährt auch hierdurch wiederum die Grisebach'sche Anschauung ihre Bestätigung.

Von dergleichen Berechnungen über andere Moore liegen folgende vor.

In einem Bericht von Professor M. Fleischer über „Untersuchungen über den Moorboden als land-

wirtschaftliches Kulturmedium“ (Jahresber. über die Fortschr. der Agrik.-Chem., Neue Folge, XII. Jahrgang S. 59) findet sich eine Berechnung auf einen Kubikmeter verschiedener Hochmoorbodenarten.

1 cbm des natürlichen Bodens enthält in Kilogr.:

	Wasser.	Feste Stoffe.	Organische Stoffe.	Stickstoff.	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.
1. Hochmoorboden, durch Brennkultur ausgenützt (unkultiviert). Hellweger Moor, Kreis Achim, Moorkolonie Hintzendorf . .	702	140	178,1	1,5	0,1	0,4	0,3	0,1
2. Hochmoorboden in alter Kultur (ohne Sand), Kreis Achim, Moorkolonie Giersdorf	677	160	134,4	2,2	0,1	0,9	0,6	0,3
3. Ausgetorfter Hochmoorboden (unkultiviert). Lilienthaler Hochmoor, Kreis Osterholz, Moorkolonie Wörpedorf . .	700	88	87,7	0,9	0,1	0,2	0,3	0,1
4. Ausgetorfter Hochmoorboden (mit Sand kultiviert). Lilienthaler Hochmoor, Kreis Osterholz, Moorkolonie Wörpedorf	460	395	136,2	2,7	0,2	1,1	0,4	0,4

Der Gehalt der nordwestdeutschen Hochmoorböden an Stickstoff ist pro Kubikmeter folgender:

Tiefe:	0—30	30—48	48—67	67—84	84—102
kg:	85	33	27	86	96
Tiefe:	102—120	120—139	139—159	159—173	173—196
kg:	141	135	155	223	246

Professor M. Fleischer veröffentlicht ferner in einem Bericht „Die Aussichten der Hochmoorkultur“ (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., XVI. Jahrg. S. 582) Analysen über das Lilienthaler, das Hellweger, Bourtanger und Papenburger Moor, die in ihrer oberen („Heidehumus“) Schicht und ihrer tieferen („Moostorf“) Schicht an der Moor-Versuchsstation untersucht wurden.

Nachdem die prozentische Zusammensetzung angegeben, heisst es weiter: Eine mit Wasser gesättigte Heide-

humusschicht von 5 cm Mächtigkeit enthält durchschnittlich pro Kubikmeter in Kilogramm:

Feste Stoffe:	Stickstoff:	Kali:	Kalk:	Phosphorsäure:
120	1,44	0,06	0,42	0,12

Eine Moostorfschicht von gleicher Stärke dagegen:

Feste Stoffe:	Stickstoff:	Kali:	Kalk:	Phosphorsäure:
72	0,58	0,02	0,18	0,03.

Diesen Tabellen gegenüber stellen sich die Durchschnittszahlen des Bernau-Rottauer Moores wie folgt:

A. Hochmoor.

1 cbm des natürlichen Moores enthält in kg:

cm.	Wasser.	Feste Stoffe.	Org. Stoffe.	Stickstoff.	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.
0—15	832,1	166,9	158,7	2,925	0,033	1,200	0,091	0,191
85—100	912,6	93,4	90,6	1,855	0,026	1,100	0,129	0,065

B. Niederungsmoor.

1 cbm des natürlichen Bodens enthält in kg:

cm.	Wasser.	Feste Stoffe.	Org. Stoffe.	Stickstoff.	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.
0—15	863,3	215,7	119,83	3,791	0,155	2,424	0,763	0,599
85—100	922,6	103,4	89,43	2,52	0,021	2,263	0,275	0,153

Vergleicht man die für das Hochmoor berechnete Tabelle mit jenen, die sich auf das Hellweger, Lilienthaler, Papenburger und Bourtanger Moor beziehen, so zeigen sich folgende Unterschiede. Obgleich der Wassergehalt des Bernauer Moores grösser ist, so ist sein Gehalt an festen Stoffen demjenigen jener Moore doch etwa gleich. Auch die in den festen Stoffen enthaltenen organischen Stoffe weisen keine grossen Unterschiede

auf. Anders verhält es sich mit dem Stickstoffgehalt und dem Gehalt an Mineralbestandteilen. Der Stickstoff- und Kalkgehalt ist in dem Bernauer Moor grösser als in jenen, der Kali- und Magnesiagehalt kleiner. Auch zeigt der Phosphorsäuregehalt ein kleines Minus, doch ist die Differenz nur unbedeutend.

Es erübrigt nun noch, einen Vergleich anzustellen mit dem Stickstoffgehalt der nordwestdeutschen Hochmoorböden. Was diese Zahlen betrifft, so liegt hier sicher ein Druckfehler vor. Wenn, wie aus der Tabelle über die prozentische Zusammensetzung der nordwestdeutschen Hochmoorböden ersichtlich, in einer Tiefe von 102—120 cm z. B. in 100 Kilogramm Trockensubstanz 1,4 Kilogramm Stickstoff enthalten sind, so ist es nicht möglich, dass in einem Kubikmeter desselben Bodens 141 Kilogramm dieses Stoffes enthalten sein sollen. Ich habe Versuche darüber angestellt und bestimmt, wie gross das Gewicht eines Kubikmeters trockenen Moores in gemahlenem Zustande ist. Nahm ich nun diese Zahlen als Norm an und berechnete den in dieser Menge enthaltenen Stickstoff, so reichten die erhaltenen Ziffern auch nicht annähernd an jene heran. Es sind daher vermutlich diese sämtlichen Zahlen durch 100 zu teilen. Dann auch stimmt der Gehalt der nordwestdeutschen Hochmoorböden an Stickstoff mit demjenigen des Bernauer Moores im grossen und ganzen überein.

An Berechnungen über den Gehalt an Pflanzennährstoffen in einem Kubikmeter anderer Niederungsmoore liegen zum Vergleich nur solche über das Cunrauer Niederungsmoor vor.

Nach M. Fleischer (Jahresbericht über die Fortschritte der Agrik.-Chem., Neue Folge, XII. Jahrgang S. 59) enthält ein Kubikmeter des natürlichen Bodens von Cunrau in Kilogramm:

Wasser:	Feste Stoffe:	Org. Stoffe:	Stickstoff:	Kali:
740	250	206,4	8,1	0,1

Kalk:	Magnesia:	Phosphorsäure:
14,9	0,5	0,6

Auch diesen Zahlen nach steht das Chiemsee-Niederungsmoor hinter dem Cunrauer Moor; sein Stickstoff- und Kalkgehalt ist bedeutend geringer, während der Kali- und Phosphorsäuregehalt in beiden Mooren der gleiche ist.

Ich gehe nun zur Besprechung der sich auf eine Fläche von einem Hektar beziehenden Berechnungen über und vergleiche die für das Bernauer Hochmoor berechneten Durchschnittszahlen mit dem Zörnigaller Moor, dem Moor am Ems-Jade-Kanal und dem Hellweger Moor.

Die Analyse des zu dem Rittergute Zörnigall gehörigen Moores wurde ebenfalls von Professor Dr. Fleischer bekannt gegeben. (Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, VI. Jahrg. S. 260.) Die Bestimmung des Volumgewichtes ergab, dass auf eine Fläche von einem Hektar Grösse bis zur Tiefe von 20 cm kommen würden:

	Stickstoff:	Kalk:	Phosphorsäure:
a) Moostorfartiges Moor (obere Schicht) . .	8433 kg	3089 kg	1079 kg
b) Besser zersetztes Moor (untere Schicht) . .	10512 kg	2273 kg	1799 kg

Ferner berichtet Professor Dr. Fleischer „Über die Ergebnisse der lokalen, sowie der chemisch-physikalischen Untersuchung der für die Auslegung von 7 Hochmoor-Ansiedelungen nördlich und südlich vom Ems-Jadekanal ins Auge gefassten Moorflächen“ (Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, VIII. Jahrgang S. 310 — 315) und teilt die Analysen der untersuchten Moorflächen mit. Nach den gemachten Volumbestimmungen und den sich hieran anschliessenden Berechnungen ergab sich in der

15 cm mächtigen Kulturschicht pro Hektar an wichtigen Stoffen:

	Stickstoff. kg	Kali. kg	Kalk. kg	Phosphorsäure. kg
I. Die seit 30 Jahren nicht gebrannte Fläche (Ansiedelungsplatz IV) nördlich vom Ems-Jadekanal . . .	3728	245	893	184
II. Die seit 5 Jahren nicht gebrannte Fläche (Ansiedelungsplatz I/II) nördlich vom Ems-Jadekanal (mittlere Beschaffenheit des ganzen Areals) . . .	3372	203	1115	177
III. Die 1889 noch in Brennkultur befindliche, 5 Jahre hintereinander gebrannte Fläche (Siedelungsplatz VI) südlich vom Ems-Jadekanal	982	102	676	76
IV. Die ausgetorften Flächen der nördlich vom Ems-Jadekanal liegenden Siedelungsplätze	5082	168	1260	210

Zum Vergleich sind auch hier jene Zahlen angeführt, welche für andere, notorisch kulturwürdige Hochmoorflächen gefunden worden sind.

Es enthält z. B. in der oberen 15 cm starken Schicht:

Hellweger Moor: 1 ha Fläche.	Stickstoff. kg	Kali kg	Kalk. kg	Phosphorsäure. kg
Hochmoorboden, früher durch Brennkultur benutzt, dann wieder mit Heide bewachsen	2747	126	683	203
Hochmoorboden, seit längeren Jahren in Brennkultur .	2239	99	564	206
Daselbst:				
Hochmoorboden, früher gebrannt, darauf seit längerer Zeit in Dungkultur . .	3629	230	1324	407
Auf dem von der Provinzialverwaltung der Provinz Hannover angekauften Moorterrain am Süd-Nordkanal wurden gefunden	2295	108	785	158
	4589	225	1101	449
Durchschnitt etwa:	3400	150	900	300

Nach anderer Angabe (Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, IX. Jahrg.) enthält das Hellweger Moor in seiner oberen 15 cm mächtigen Schicht pro Hektar etwa:

Stickstoff:	Kali:	Kalk:	Phosphorsäure:
2500 kg	115 kg	600 kg	180 kg

Diesen Berechnungen gegenüber sind die Durchschnittszahlen für das Bernau-Rottauer Hochmoor folgende:

In einer Fläche von einem Hektar Grösse bis zu einer Tiefe von 20 cm sind enthalten in Kilogramm:

	Wasser.	Feste Stoffe.	Org. Stoffe.	Stickstoff.	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.
0—20 cm:	1665200	333800	317430	5850	68	2401	183	382
80—100 cm:	1825400	186600	181200	3710	52	2201	259	131

In einer Fläche von einem Hektar Grösse bis zu einer Tiefe von 15 cm sind enthalten in Kilogramm:

	Wasser.	Feste Stoffe	Org. Stoffe.	Stick-stoff.	Kali.	Kalk.	Ma-gnesia	Phos-phor-säure.
0—15 cm:	1248900	250350	238072	4387,5	51	1801	137	286,5
85—100 cm:	1369050	139950	135900	2782,5	39	1651	194	98

Stellt man nun diese Tabellen vergleichend nebeneinander, so ist das Zörnigaller Moor seiner Zusammensetzung nach als ein besseres Moor zu bezeichnen; sowohl Kalk wie auch Stickstoff und Phosphorsäure sind in ihm in grösserer Menge enthalten, als dies in dem Bernau-Rottauer Moor der Fall ist.

Das Moor am Ems-Jadekanal ist dem Bernauer Moor etwa gleich. Wenn auch in jenem der Kaligehalt bedeutend grösser ist, so ist doch der Stickstoffgehalt in beiden ziemlich gleich, während der Phosphorsäure- und Kalkgehalt in dem Bernauer Moor vorwaltet.

Das Hellweger Moor endlich besitzt im Vergleich zum Bernauer Moor einen grösseren Kaligehalt; sein Stickstoff und hauptsächlich sein Kalkgehalt stehen jedoch hinter jenem des Bernauer Moores zurück, während der Phosphorsäuregehalt in beiden gleich ist.

Zum Vergleich mit dem Bernauer Niederungsmoor diene das Cunrauer Moor und das Niederungsmoor Nieklitz.

Das Cunrauer Niederungsmoor (Mitteil. des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, IX. Jahrgang) enthält in seiner oberen 15 cm mächtigen Schicht pro Hektar:

Stickstoff:	Kali:	Kalk:	Phosphorsäure:
12000 kg	180 kg	22500 kg	900 kg

Das Niederungsmoor Nieklitz, Amts Wittenburg, im Flussgebiet der Schaale, 0,25—0,80 m tief, wurde von der Bremer Versuchsstation untersucht. (Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, IX. Jahrgang.) Aus dem Volumgewicht ist be-

rechnet, dass in einer 20 cm mächtigen Schicht pro Hektar enthalten sind:

	Stickstoff:	Kalk:	Phosphorsäure:
Oberfläche: . .	11785 kg	8930 kg	1025 kg
Tiefere Schicht	5789 kg	8472 kg	706 kg

Demgegenüber enthält das Bernauer Niederungsmoor in einer Fläche von einem Hektar Grösse bis zu einer Tiefe von 20 cm in Kilogramm:

	Wasser.	Feste Stoffe.	Org. Stoffe.	Stickstoff.	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.
0—20 cm:	1728600	431400	239670	7582	311	4849	1527	1198
80—100 cm:	1845100	206900	178870	5040	41	4526	551	306

In einer Fläche von einem Hektar Grösse bis zu einer Tiefe von 15 cm sind enthalten in Kilogramm:

	Wasser.	Feste Stoffe.	Org. Stoffe.	Stickstoff.	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.
0—15 cm:	1296450	323550	179752	5686,5	233	3637	1145	898,5
85—100 cm:	1383825	155175	134152	3780	31	3394,5	413	229,5

Der Gehalt an Stickstoff und Kalk ist mithin in dem Bernauer Niederungsmoor oft bedeutend geringer als in dem Cunrauer Moor und dem Niederungsmoor Nieklitz. Dagegen übertrifft ersteres die norddeutschen Moore an Kali und steht ihnen gleich an Phosphorsäuregehalt. Ich komme daher noch einmal auf das bereits Erwähnte zurück, dass das Bernauer Niederungsmoor nicht als ein eigentliches Niederungsmoor im Sinne der norddeutschen Moore zu bezeichnen ist. Die physikalische Beschaffenheit charakterisiert es mehr als ein Hochmoor, und es ist die für die Niederungsmoore charakteristische Vegetation wohl durch die häufig eintretenden Überschwemmungen bedingt.

Mit dieser Ansicht, welche sich auf die chemische Untersuchung stützt, stimmt in auffallender Weise die Meinung von O. Sendtner überein, der die bayerischen Moore botanisch genau untersucht und gefunden hat,

dass alle Moore, selbst auf thoniger Unterlage Wiesenmoorcharakter besitzen, sobald sie Überschwemmungen von Seiten der Flüsse ausgesetzt sind. (S. 657, § 266.)

In den norddeutschen Niederungsmooren besteht der Untergrund aus Sand, und die Vegetation ist weniger reich als auf den bayerischen Wiesenmooren. Die bayerischen Wiesenmoore hält deswegen Sendtner (S. 670) für eine besondere, von den norddeutschen Niederungsmooren verschiedene Bildung und nur die Moore, welche die Donau begleiten, könnten als eine Analogie mit den norddeutschen Wiesenmooren betrachtet werden.

Besprechung

der für das Bernauer Moor anwendbaren Kultivierungsmethoden.

Die zur Zeit ausschliesslich zur Anwendung kommenden Methoden zur Kultivierung der Moore sind die Veenkultur und die Rimpau'sche Moordammkultur. Hieran schliesst sich das erst in neuester Zeit von Fleischer angewandte „Kalk-Kunstdünger-Verfahren" auf Hochmooren.

Die Veenkultur, das älteste Verfahren, hauptsächlich in Holland durchgeführt, ist besonders für Moore, deren Mächtigkeit 1,5 bis 2 m übersteigt, mithin für Hochmoore geeignet. Das System derselben ist im wesentlichen folgendes. Nach Entfernung der obersten Schicht, der sogenannten Bunkerde, wird der darunter befindliche Torf ausgestochen und als Brennmaterial nutzbar gemacht. Das Abgraben des Torfes geschieht bis fast zum Untergrund, so weit, als sich derselbe zum Brennen verwerten lässt. Auf die nun restierende Schicht wird die Bunkerde und auf diese wiederum eine 0,7 bis 0,1 m starke Sandschichte aufgebracht.

Die hiezu erforderliche Sandmenge wird dem Untergrund, speziell den zur Entwässerung des Terrains dienenden Gräben und Kanälen entnommen. Sand und Bunkerde werden alsdann gemischt und mit Stadtdünger gedüngt. Je nachdem die aufgebrachte Sandmenge 0,7 oder 0,1 m beträgt, spricht man von leicht, beziehungsweise von schwer kultiviertem Lande. Die Menge des aufgebrachten Sandes ist von grossem Einfluss auf auftretende Fröste. Dieselben werden auf dem leicht kultivierten Lande viel öfter beobachtet, als dies auf schwer kultiviertem Land der Fall ist und ist daher diesem Teil der Arbeit grosse Sorgfalt zuzuwenden.

Aber noch ein zweiter Punkt ist es, der als Mittel gegen den Frost eine grosse Rolle spielt, der Stand des Grundwassers. Die zur Entwässerung des Gebietes dienenden Gräben sind so zu ziehen und einzurichten, dass man durch eventuell anzubringende Schleusen in der Lage ist, den Stand des Wassers so zu regulieren, dass der Spiegel desselben bei Wiesen 0,7 m, bei Ackerland einen Meter unter der Oberfläche liegt. Um dies zu erleichtern, ist es von grossem Vorteile, wenn man von vornherein beim Ausstechen des Torfes darauf achtet, dass die Oberfläche des neuen Geländes möglichst in eine Horizontale zu liegen kommt.

Zur Einführung der Veenkultur ist mithin in erster Linie zu berücksichtigen: Sind Absatzgebiete vorhanden für den dabei zu gewinnenden Torf und sind die Transportverhältnisse derart, dass sich die Abfuhr desselben auch lohnt?

Für die Groninger Veenkolonieen liegen in dieser Beziehung die Verhältnisse sehr günstig. Durch den sich immer mehr und mehr entwickelnden Landwirtschaftsbetrieb hat sich dort eine ausgedehnte Industrie entwickelt, die mit jenem in naher Beziehung steht. Es bestehen dort Fabriken zur Gewinnung von Stärke aus Kartoffeln, Brennereien, Seilereien, Papierfabriken und dergleichen mehr,

die zu ihrem Betrieb ausschliesslich Torf als Brennmaterial verwerten. Die Zufuhr desselben geschieht auf Schiffen auf den in Kanälen angelegten Entwässerungsanlagen und sind die Transportkosten daher geringe.

Die Rimpau'sche Dammkultur, von dem Rittergutsbesitzer Rimpau zu Cunrau in Sachsen zuerst eingeführt, gipfelt im wesentlichen darin, dass, wie bei der Veenkultur, aus den zur Entwässerung dienenden Gräben der Untergrund ausgehoben und in einer 0,1 Meter hohen Schichte auf das Moor verteilt wird. Es eignen sich zu dieser Kultivierungsmethode nur diejenigen Moore, deren Mächtigkeit 1,5 Meter nicht übersteigt. Bei tieferem Moorstande werden die durch die Anlage der Gräben erwachsenden Kosten zu bedeutend. Die Regulierung des Grundwassers geschieht in derselben Weise, wie dies bei der Veenkultur bereits angegeben worden ist. Der Hauptunterschied der beiden Methoden besteht in der weiteren Behandlung der auf das Moor aufgebrachten Sanddecke. Während diese bei der Veenkultur mit der Bunkerde gemischt wird, wird bei den Rimpau'schen Dammkulturen jegliche Mischung derselben mit dem darunter befindlichen Moor strengstens vermieden, sie wird als Ackerkrume allein bearbeitet. Als Dünger werden künstliche Dünger wie Kainit, aufgeschlossenes Knochenmehl, Superphosphat und dergleichen verwandt.

Bei dem Kalk-Kunstdünger-Verfahren werden nach ausgiebiger Kalkung oder Mergelung, die im Herbst vorzunehmen ist, die fehlenden Nährstoffe in Form von Thomasschlacke, Kainit und Chilisalpeter aufgebracht, und es sind auf Hochmooren, die sich wegen ihrer grossen Mächtigkeit sowie aus wirtschaftlichen Gründen zur Veenkultur kaum eignen, beachtenswerte Erfolge erzielt worden.

Was nun das Bernau-Rottauer Moor betrifft, so würden hier die beiden ersterwähnten Kulturmethoden

nebeneinander anzuwenden sein. In der Umgebung des Förchensees sind grössere Distrikte vorhanden, in denen der Moorstand eine Tiefe von 1,5 Metern besitzt oder nur wenig über dies Mass hinausreicht. Es ist hier die Rimpau'sche Dammkultur sicher mit dem besten Erfolg einzuführen. Der Untergrund besteht in diesem Gebiet an vielen Stellen aus nicht zu feinkörnigem Sand und wären demnach für Beschaffung des Deckmaterials keine grossen Schwierigkeiten zu überwinden.

Anders ist dies auf den Rottauer Filzen. Der Moorstand beträgt hier meist drei Meter und darüber. Auch sind diese Flächen durchweg stark versumpft, da Gräben bis jetzt noch nicht vorhanden sind. Hier wäre zunächst für eine durchgreifende Entwässerung und für gute Wege zu sorgen und hierauf das Moor abzutragen. An vereinzelten Stellen, in der Nähe von Wegen und der Bahnstrecke, sind schon Torfstiche vorhanden, und es hat sich der gestochene Torf als ein gutes Brennmaterial erwiesen. Schwierigkeiten dürften hier möglicherweise durch die Beschaffung des Deckmaterials entstehen. Der Untergrund besteht fast ausnahmsweise aus Thon und müsste ein Versuch erst zeigen, ob derselbe als Decke oder zum Vermischen mit Vorteil zu verwenden ist. Als Dungmittel wären künstliche Dünger anzuwenden und die Mengen der fehlenden Bestandteile unter Berücksichtigung des bereits vorhandenen Gehalts zu berechnen.

Da jedoch eine derartige Neuanlage ganz bedeutende Geldmittel erfordert und der Absatz des Torfes hier nicht zu unterschätzende Schwierigkeiten bieten wird, so wurden bereits im vergangenen Jahre von Herrn Privatdozenten Dr. Baumann Versuche darüber angestellt, ob nicht auch durch direktes Einsäen in den Moorboden befriedigende Resultate zu erzielen seien. Es wurden diese Versuche im wesentlichen nach dem Kalk-Kunstdünger-Verfahren Fleischer's ausgeführt.

Als Versuchsfeld diente eine Fläche von zwei Hektar Grösse. Nachdem in demselben durch gezogene Gräben das Grundwasser 60 cm unter die Oberfläche zurückgedrängt war, wurde mittelst Hacken die Vegetationsschicht, die aus Moosarten und Heide bestand, entfernt und so das Moor bloss gelegt. Als Dungmittel wurden auf dasselbe aufgestreut Kalk, schwefelsaures Kali und Superphosphat und diese Bestandteile wiederum durch Hacken mit der obersten Schicht des Bodens vermischt. Nach Verlauf von etwa drei Wochen wurde eingesät. Die Versuche erstreckten sich auf verschiedene Grassorten, Hafer, Erbsen, Bohnen und Kartoffeln. Sämtliche Samen gingen schön auf, und das bei der Ernte erzielte Resultat war ein recht befriedigendes. An Frösten hatten die Kulturen nicht zu leiden.

Es möge dieser Versuch zeigen, dass die bayerischen Moore bei entsprechender Behandlung auch befriedigende Erträge liefern und dass es lediglich darauf ankommt, durch Beispiele anspornend zu wirken und durch zu sammelnde Erfahrungen etwa auftretenden Missständen entgegen zu wirken.

Anhang.

Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Analysen über Moor- und Torfböden.

Schweiz.

H. Vohl (Jahresbericht über die Fortschritte der Agrikultur-Chemie, II. Jahrg. S. 215) untersuchte die Asche eines leichten Moostorfes aus dem Kanton Zürich.

Aschengehalt des Torfes 0,92 %.

100 Gewichtsteile der Asche enthielten:

Kali	1,0271
Natron	0,5276
Kalk	16,6407
Talkerde	1,1224
Eisenoxyd	8,0197
Mangan	Spuren
Thonerde	18,0608
Phosphorsäure	2,3664
Schwefelsäure	3,6351
Chlornatrium	0,0312
Kieselsäure	1,8899
Kohlensäure	1,0253
Sand und Kohle	45,5934
Verlust	0,1603
	100,0000.

J. Fluch (Schweizer landw. Zentrbl. 1887, XI. S. 165, aus Centr.-Bl. Agrik.-Chem. 1888, XVII. S. 139) untersuchte verschiedene zur Herstellung von Torfstreu geeignete Schweizer Moore.

Proben 1 — 4 entstammen dem Moore von Robenhausen bei Wetzikon (Zürich); 5 — 7 von der Anstalt Kappel bei Knonau.

Nr. 1. Probe einer oberen Schicht, welche hauptsächlich aus Moosarten besteht, noch als Brenntorf, besser aber als Streutorf zu verwenden.

Nr. 2. Aus mittlerer Schicht, gute Torfstreu, mittelguter Brenntorf.

Nr. 3. Guter Brenntorf, 1,5 m mit Lehm überdeckt.

Nr. 4. Tiefliegender Riettorf, guter Brenntorf, nur 70—80 cm mit Lehm überdeckt.

Nr. 5. Ganz oberflächlicher, stark versandeter Moostorf, wenig vertorft, wird gestreut.

Nr. 6. Leichter Moostorf aus 0,3—0,6 m Tiefe, vorzügliches Streumaterial.

Nr. 7. Moostorf aus 0,5—1,0 m Tiefe, findet als Brenn- und Streutorf Verwendung.

№	Trocken-substanz.	In 100 Teilen Trockensubstanz:			
		Stickstoff. (Kjeldahl.)	Asche.	In der Asche:	
				Gesamt-Phosphorsäure.	Kali.
1	90,47	1,23	10,09	0,142	0,037
2	88,65	1,23	9,13	0,642	—
3	91,71	1,19	12,75	0,107	—
4	87,73	1,52	11,33	0,131	—
5	96,14	0,63	80,23	0,166	—
6	89,07	0,62	0,78	0,071	0,097
7	89,92	0,71	4,73	0,100	—

Dr. Vohl in Bonn (Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, VI. Jahrgang S. 48—50) analysierte eine Torfsorte aus dem Kanton Zürich.

Die Analyse dieser Torfsorte ist folgende:

Asche 0,92 %.

100 Teile der Asche enthalten:

Lösliche Kieselsäure	3,55
Phosphorsäure	4,45
Eisenoxyd	15,07
Thonerde	33,94
Kalk	31,08

Talkerde	2,11
Kali	1,93
Natron	0,99
Chlornatrium	0,06
(Summe von Chloralkalien)	(4,99)
Schwefelsäure	5,83
Chlor	0,035
Manganoxyduloxyd	Spur.

Frankreich.

Commines de Marsilly (Jahresbericht über die Fortschritte der Agrik.-Chemie, V. Jahrg. S. 242) macht Mitteilungen über die Verwendung der Torfasche als Dungmittel im Departement de Somme. Er analysierte die Asche eines schwarzen, grauen und weissen Torfes. Von der Asche weissen Torfes analysierte Verfasser zwei Proben, die eine von Querrieux, die andere von Remiencourt. Die erstere enthielt:

Reinen Sand	6,10
Kohlensauren Kalk	93,50
Versch. Spuren von Kali- und Natronsalzen	0,40
	100,00.

Die letztere hingegen:

Reinen Sand	0,60
Eisenoxyd und Alaunerde	2,40
Kohlensauren Kalk	91,81
Schwefelsäure	2,47
Magnesia, Spuren von Natron- u. Kalisalzen	2,72
	100,00.

Eine Probe weissen Torfes von Querrieux gab nach seiner Einäscherung und völligen Kalzinierung folgendes Resultat:

Kieselerde	3,80
Kalk	94,40
Magnesia, Schwefelsäure, Spuren von Kali- und Natronsalzen	1,80
	100,00,

woraus man ersieht, dass der Kalk oder kohlensaure Kalk fast ausschliesslich die weisse Asche bildet.

Die Zusammensetzung der Torfasche des schwarzen Torfes ist dagegen eine ganz verschiedene. Mehrere Proben analysiert ergaben nachstehende Resultate:

	Camon	Bourdon	Rivery	Querrieux
Kieselerde	2,80	1,98	1,00	0,96
Eisenoxyd u. Thonerde	17,30	13,50	18,41	13,87
Kalk	48,70	55,56	51,28	56,96
Schwefelsäure . .	24,00	23,44	26,89	27,87
Magnesia	5,90	4,52	2,32	0,00
Kali- u. Natronsalze	1,30	1,00	1,10	0,34
	100,00	100,00	100,00	100,00.

Der Kalk spielt immer die Hauptrolle; ein Teil ist als Ätzkalk, der andere als $CaSO_4$ vorhanden, letzterer im Verhältnis von 40—50 %.

Die Asche des grauen Torfes hält die Mitte zwischen beiden Sorten, welche eben näher betrachtet worden sind. Nachstehende Tabelle giebt hierüber näheren Aufschluss:

	Rivery	Flixecourt	Belloy	Prequigny
Kieselerde . .	39,17	48,75	18,40	31,20
Eisenoxyd und Thonerde . .	9,77	3,60	16,00	00,00
Kalk	47,31	72,21	—	—
Schwefelsäure .	2,86	2,31	7,50	—

Besonders charakteristisch ist der Gehalt an Kieselerde.

Fasst man die Resultate der Untersuchungen zusammen, so zeigt sich, dass

1) die Asche des weissen Torfes fast ausschliesslich aus Kalk oder kohlensaurem Kalk besteht;

2) die Asche des schwarzen Torfs eine Mischung von Kalk, schwefelsaurem Kalk und Eisenoxyd ist;

3) die Asche des grauen Torfs eine Zusammensetzung hat, die zwischen den vorhergehenden die Mitte hält und durch einen bedeutenden Gehalt an Kieselerde charakterisiert ist.

Italien.

C. Gianetti (Jahresbericht über die Fortschritte der Agrik.-Chem., Neue Folge, XII. Jahrgang S. 300) untersuchte Torf aus Ferrara.

100 Teile Substanz in natürlichem Zustande enthalten:

Feuchtigkeit (getrocknet bei 120°) . . .	24,45
Flüchtige und verbrennliche Substanz . .	62,08
Mineralsubstanz	13.47
Stickstoff	2,264
Kali	0,056
Phosphorsäure	0,394.

Russland.

H. Krause (Biedermann's Centralblatt für Agrik.-Chem., XIV. Jahrg. S. 496) untersuchte im Laboratorium von Prof. C. Schmidt in Dorpat einige livländische Moorerden.

In 100 Teilen Trockensubstanz waren enthalten:

Moorerde von:	Jeurel. %	Ulila. %	Kawershof. %	Euseküll. %
Verbrennliche Stoffe .	84,132	86,553	89,649	91,182
Darin Stickstoff .	2,970	2,710	2,520	1,610
Kieselsäure	5,943	2,763	1,375	0,387
Schwefelsäure	1,093	0,932	0,433	0,460
Eisenoxydul, Eisenoxyd, Thonerde*)	1,342	1,398	1,673	1,687
Phosphorsäure	0,234	0,173	0,214	0,203
Kalk	4,747	5,265	4,013	4,147
Manganoxyduloxyd . .	0,041	0,115	0,130	0,075
Magnesia	0,005	0,028	0,008	0,019
Natrium	1,737	2,277	1,306	1,565
Kalium	0,507	0,280	1,039	0,162
Chlor	0,169	0,192	0,130	0,073
Kohlensäure	0,050	0,024	0,030	0,040
Mineralstoffe . .	15,868	13,447	10,351	8,818

Norwegen.

Alexander Müller (Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, VI. Jahrgang S. 133—139) teilt folgende Analysen norwegischer Moorböden mit.

Probe I ist aus dem Rendal vom Stormyren („grossen Moor“) am oberen Ende nahe der Landstrasse. Oberfläche bis circa 60 cm Tiefe. (Hochmoor.)

Probe II aus Börstad bei Hamar aus dem nördlich vom Hof gelegenen Flussthal. (Grünlandsmoor.)

*) Als Eisenoxydul ausgedrückt.

	Prozentische Zusammensetzung der Torferde von			
	dem oberen Rendal		Hamar am Mjösen	
	lufttrocken. %	geglüht. %	lufttrocken. %	geglüht. %
Glühverlust . . .	45,84	—	74,55	—
Mineralstoffe . . .	54,16	—	25,45	—
Kieselsäure u. Sand	50,36	92,99	12,89	50,67
Eisenoxyd u. Thonerde etc. . . .	2,88	5,33	2,51	10,14
Kalk	0,24	0,45	6,10	23,93
Magnesia	0,26	0,48	0,13	0,52
Kali	0,22	0,40	0,08	0,33
Differenz	0,20	0,35	3,74	14,41
Summa:	100,00	100,00	100,00	100,00
Stickstoff	1,10	—	2,11	—
Phosphorsäure (aus dem Eisenniederschlag abgeschieden)	0,25	0,46	0,28	1,10

3,30 % | 7,01 % | 12,56 % | 49,33 %

sehr viel.

Die Mineralbestandteile wurden nach Veraschung mittelst heisser conc. Salzsäure ausgezogen.

Schweden.

Alexander Müller (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., IV. Jahrgang S. 162) teilt seine Ansichten und Beobachtungen über die Verwendung der Torfmoore von Abro als Kulturland mit. Er führt die Analyse des Torfes von Abro in zwei verschiedenen Tiefen an.

Nr. I zeigt die Sumpfmoose in dem ersten Stadium der Verwesung. Die Torferde bildet eine gelbe, sehr leichte, schwammige Masse.

Nr. II war etwas brauner gefärbt, beinahe ebenso schwammig und faserig.

	I. Prozent.	II. Prozent.
Hygroskopisches Wasser	14,14	15,20
Asche	3,63	4,33
Organische Substanz	82,33	80,47
Mit Stickstoff	(1,91)	(1,99)
	100,00	100,00.

Die Asche enthielt:

Sand und Thon	37,35	36,01
Lösliche Kieselsäure	13,40	6,76
Metaphosphorsaures Eisenoxyd	2,07	2,60
Phosphorsäure	2,50	2,71
Eisenoxyd	7,15	10,45
Thonerde	14,30	15,56
Kalk	12,80	15,30
Talkerde	1,50	0,90
Chlorkalium und Natrium	1,91	1,74
Schwefelsäure	5,25	4,98
Chlor	0,15	0,38
Kohlensäure und Kohle	1,62	2,61
	100,00	100,00.

Dr. C. G. Eggertz und Prof. L. F. Nilson (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., XVIII. Jahrg. S. 665) untersuchten 37 Proben aus verschiedenen Provinzen Schwedens.

Die Mineralstoffe wurden bestimmt teils in den mit heisser conc. Salzsäure aus dem geglühten Boden nach der früher üblichen Bodenuntersuchungsmethode hergestellten Extrakten, teils im kalten Auszug des nicht geglühten Bodens mit 2% Salzsäure.

Die Resultate beziehen sich auf Trockensubstanz:

Boden Nr.:	3	4	5	9	10	12	13	22	31	37
SO_3 im Glührückstand:	0,96	0,91	0,60	1,46	1,39	0,90	0,83	1,04	0,69	1,37
SO_3 direkt extrahiert:	0,04	0,02	Spur	0,05	0,03	0,03	0,02	0,06	0,03	0,11

Boden Nr.:	4	11	17	18	21	22	26	27	31	37
P_2O_5 im Glührückstand:	0,30	0,09	0,11	0,25	0,26	0,33	0,43	0,27	0,20	0,30
P_2O_5 direkt extrahiert:	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,04

Boden Nr.:	11	12	14	15	16	17	32	37
Kalk aus dem Glührückstand:	3,09	6,28	2,03	1,45	2,16	1,74	1,85	5,28
Kalk aus dem Boden direkt:	4,79	6,67	2,72	2,21	2,71	2,28	2,12	5,53

Boden Nr.:	9	10	11	12	27	30	32
Kali im Glührückstand:	0,46	0,48	0,32	0,40	0,26	0,40	0,47
Kali im Bodenextrakt:	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,21	0,05

Kieselsäure: Die Differenzen sind sehr gering. Nur selten überschreitet die gelöste Kieselsäuremenge 0,1 % von der Trockensubstanz.

Eisen wurde in den Glührückständen weit mehr als in den Böden direkt gefunden.

Magnesia wurde nach beiden Verfahren nur in unbedeutenden Mengen gefunden; die Differenzen waren auch nur geringe.

Stickstoff war bedeutenden Variationen unterworfen. Er schwankte zwischen 1,38 % bei den Proben Nr. 6 aus Smaland und 4,57 % bei Nr. 37 aus Gotland.

C. v. Feilitzen (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., Neue Folge, XI. Jahrg. S. 294) untersuchte folgendes Torfmaterial:

Analysen von schwedischer Torfstreu.	Glühverlust. %	Asche. %	Kalk. %	Stickstoff. %
Hochmoor bei Flahult: Torfstreu aus der obersten Schicht, meistens aus unverwesten Wurzeln von Eriophorum vaginatum bestehend	98,52	1,48	—	0,76
Torfmull ebendaher, meistens aus etwas mehr verwesten Wurzeln von Eriophorum vaginatum bestehend	94,84	5,16	—	0,99

Analysen von schwedischer Torfstreu.	Glühverlust. %	Asche. %	Kalk. %	Stickstoff. %
Torfstreu aus den unmittelbar darunter liegenden Schichten, wenig verwestes Sphagnummoos	99,02	0,98	—	0,44
Torfmull ebendaher, etwas dunkler und mehr verwest	98,01	1,99	—	0,77
Torfstreu von 60 cm Tiefe, wenig verwestes Sphagnummoos	99,03	0,97	—	0,66
Torfmull, ebendaher	98,57	1,43	—	—
Torfstreu aus 100 cm Tiefe, gänzlich verwestes Sphagnummoos	99,16	0,84	—	0,55
Torfmull, ebendaher	99,24	0,76	—	0,81
Torfstreu aus 120 cm Tiefe, meistens unverwester Eriophorum-Torf, das übrige dunkel und verwest	97,18	2,82	—	1,10
Torfmull, ebendaher	95,77	4,23	—	1,10
Torfstreu aus 160 cm Tiefe, dunkel und gänzlich verwest	98,89	1,11	—	0,88
Torfmull, ebendaher	98,56	1,44	—	0,67
Torfstreu aus 180 cm Tiefe, dunkel und gänzlich verwest	98,88	1,12	—	0,89
Torfmull, ebendaher	98,89	1,11	—	0,89
Hochmoor bei Lykås: Torfstreu aus unverwestem Sphagnummoos und etwas Eriophorum-Torf	99,02	0,98	—	0,64
Torfmull, ebendaher	99,04	0,96	—	0,76
Hochmoor bei Svartå: Torfstreu aus ganz unverwestem Sphagnummoos	98,51	1,49	0,12	0,78
Kanarpsmoor: Torfstreu aus ganz unverwestem Sphagnummoos	98,30	1,70	—	0,75
Torfmull, ebendaher	—	—	—	—
Hochmoor bei Yxstad: Torfstreu wie oben	99,05	0,95	—	0,56
Torfmull, ebendaher	99,09	0,91	—	0,63
Skagerholm: gut verweste Moorerde, zur Brenntorfbereitung dienend	97,20	2,80	0,31	1,11
Herlingstorf: gut verweste Moorerde	85,43	14,57	3,49	2,77
Martebomoor auf Gotland: gut verweste Moorerde	87,57	12,43	8,37	2,49

C. v. Feilitzen (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., XIX. Jahrg. S. 368) veröffentlicht in seinem Bericht „Die Vegetationsversuche der Moorkultur-

Versuchsstation in Jönköping im Jahre 1889“ folgende Analysen von Moorböden Schwedens:

	Moorboden von Trystorp Södermanland.	Moorb. v. Strömsberg Jönköpings Län.	Moorb. v. Björkeröd Kristianstads Län.	Moorboden von Dannäs Jönköpings Län.	Moorboden von Gotland.	Analyse eines Sphagnumbod.	Analyse eines guten Kultur-Moorbodens.
Organische Substanz . .	92.71	95,31	95.64	97,92	82,68	96,90	70,96
Eisenoxyd und Thonerde	2,37	0,55	1,20	0,64	1,48	0,21	2,98
Kalk	1,03	0,18	0,37	0,31	9,07	0,15	0,73
Kali	0,06	0,08	0,11	0,06	0,08	0,08	0,09
Phosphorsäure	0,22	0,09	0,07	0,06	0,09	0,11	0,25
Schwefelsäure	0,59	0,19	0,24	0,22	1,46	0,07	0,48
Unlöslich und unbestimmt	3,02	3,60	2,37	0,79	5,14	2,48	24,51
Stickstoff	2,69	1,58	1,03	1,70	3,13	0,79	2,13

C. v. Feilitzen (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., XX. Jahrg. S. 224) teilt in seinem Bericht „Die Kulturversuche des schwedischen Moorkulturvereins im Jahre 1890“ eine weitere Analyse des Hochmoores bei Strömsberg mit. Es ist dies ein sehr wenig verwestes Sphagnummoor und hat folgende Zusammensetzung:

Organische Substanz	97,78
Eisenoxyd und Thonerde . .	0,28
Kalk	0,12
Kali	0,05
Phosphorsäure	0,07
Schwefelsäure	0,07
Unlöslich und nicht bestimmt .	1,63
Stickstoff	1,27.

Belgien und Niederlande.

A. Petermann (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., Neue Folge, III. Jahrg. S. 21) ana-

lysierte zwei Proben. I. von der Domäne Réthy (Provinz Campine), II. aus der Umgebung von Mastricht.

	I.	II.
Wasser bei 100° C.	19,02	29,87
Organische Substanz	77,09	55,37
Stickstoff darin	0,99	0,62
Eisenoxyd	0,39	1,11
Kali	0,07	0,22
Natron	0,23	0,46
Kalk	0,25	3,96
Magnesia	Spuren	0,35
Phosphorsäure, Chlor, Schwefeleisen	Spuren	Spuren
Schwefelsäure	0,26	1,33
Sand und Kieselsäure	2,69	7,33.

Böhmen.

Robert Hoffmann (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., III. Jahrg. S. 40) analysierte eine Moorerde aus Böhmen. 100 Gew.-Teile derselben enthielten:

Wasser	35,00
Organische Stoffe	54,20
Alkalien	0,06
Talkerde	0,05
Kalkerde	0,25
Eisenoxyd und Thonerde	0,2
Phosphorsäure	0,04
Schwefelsäure	Spur
Quarz, Glimmer, Thon	9,4
Stickstoffgehalt der Erde	0,81.

Robert Hoffmann (Jahresbericht über die Fortschritte der Agrik.-Chem., III. Jahrg. S.41) untersuchte ferner den Torf aus dem Torflager von Gratzen.

Es enthielten 100 Gewichts-Teile des Torfes:

	Von oben.	Aus der Mitte.	Von unten.
Wasser . . .	15 %	12,5 %	12,31 %
Organische Stoffe	83 %	84,5 %	83,69 %
Asche	2 %	3,0 %	14,00 %
	100,	100,	100.

Der untere Torf enthielt:

Gesamtstickstoffgehalt .	2,11 %
Als Ammoniak	1,70 %.

Der wässerige Auszug enthielt:

Gesamtrückstand . . .	0,4 %
Hiervon Mineralstoffe .	0,1 %.

100 Gew.-Teile des Torfes von unten enthielten:

Kali mit etwas Natron . . .	3,16 %
Kalk mit etwas Magnesia . .	6,01 %
Eisenoxyd, Thonerde . . .	16,34 %
Schwefelsäure	2,80 %
Phosphorsäure	1,99 %
Lösliche Kieselsäure . . .	0,21 %
Chlor	0,09 %
In Säuren unlösl. Rückstand	69,20 %
	99,80.

Prof. Franz Farsky (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., XVIII. Jahrg. S. 18) untersuchte je eine Probe Torfstreu und Torfmull, die aus einem 2—2,5 m mächtigen Torflager in der Umgebung von Platz, zwischen Neuhaus und Wittingen (Südböhmen) gewonnen werden, mit folgendem Ergebnis:

	Torfstreu %	Torfmull %
Feuchtigkeit bei 100—110° C. .	18,0600	24,2000
Trockensubstanz bei 110° C. . .	81,9400	75,8000

Die Trockensubstanz bestand aus:	Torfstreu %	Torfmull %
Verbrennliche Stoffe	97,4100	94,9500
Darin Stickstoff	1,3900	0,8800
Mineralbestandteile	2,5900	5,0500
In Salzsäure löslich	2,2156	2,7321.
Hiervon:		
Aluminiumoxyd	0,6942	0,9516
Eisenoxyd	0,6454	0,7636
Kalk	0,4721	0,6959
Magnesia	0,0421	0,0338
Kali	0,0244	0,0198
Natron	0,1059	0,1276
Kieselsäure	0,0763	0,0609
Schwefelsäure	0,1064	0,0545
Phosphorsäure	0,0138	0,0231
Kohlensäure	0,0355	Spur
Schwefelwasserstoff	Spur	Spur
	Sa. 2,2161	2,7308
In Salzsäure unlöslich	0,3765	0,3141.

Grossherzogtum Baden.

J. Nessler (Jahresbericht über die Fortschritte der Agrik.-Chem., X. Jahrg. S. 188) untersuchte den Torf aus der Gegend der Insel Mainau und Torf von Graben und fand in 100 Teilen bei 100° getrockneten Torfes: in dem von

	der Insel Mainau:	Graben:
Organische Stoffe	47,0 %	89,0 %
Darin Stickstoff	2,2 %	2,5 %
Unverbrennliche Stoffe	53,0 %	11,0 %.
In letzteren in Salzsäure löslich:		
Phosphorsäure	0,14 %	—
Kali	0,14 %	—
Schwefelsäure	0,87 %	—
In der organischen Substanz:		
Stickstoff	4,7 %	2,8 %

J. Nessler (Jahresbericht über die Fortschr. der Agrik.-Chem., XI. und XII. Jahrgang S. 368) veröffentlicht ferner die Analysen einer grösseren Reihe von Torfsorten und Moorböden Badens.

	Asche.	Organische Stoffe.	Darin Stickstoff.	Phosphorsäure.	Stickstoff in 100 org. Stoff.
Torf von Wiechs, ziemlich lockere Masse	11,9	88,1	—	0,06	—
„ „ Wahlwies, dichte Masse . . .	11,4	88,6	—	0,06	—
„ „ Steisslingen, lockere Masse . .	6,4	93,6	—	0,07	—
„ „ „ dichte Masse . .	8,7	91,3	—	0,06	—
„ „ Graben	11,0	89,0	2,5	—	2,8
Moorboden von der Nähe der Insel Mainau	53,0	47,0	2,2	0,14	4,7
Schwarze Erde von Bierbronnen . . .	90.0	10,0	0,5	—	5,0
Rasentorf bei Meersburg, leichter, heller	14.9	85,1	2,9	—	3,4
Torf bei Meersburg, ziemlich lockerer u. heller	7,8	92,2	3.4	0,14	3,6
„ „ „ mitteldicht, schwarzbraun	14.9	85,2	—	—	—
„ „ „ schwerer, erdiger . .	27.3	72,7	3,1	0,20	4,2
Torf vom vorderen Weissenbach bei Schönwald	3,4	96,6	2,3	—	2,5
Torf bei Triberg, sehr leichter, heller .	1,3	98,7	0,6	—	0.6
„ „ „ anderer Stich	1,8	98,7	2,4	—	2,4
Torf von Willaringen, heller, gelbbrauner	1,4	98,6	1,0	—	1,0
Rasentorf von Jestetten	24,1	75,9	—	—	—
Schwerer Torf, ebendaher	37,2	62,8	—	—	—
Moorboden von Altglashütte	18 6	81.4	—	0,16	—
„ „ Aha	54,2	45,8	—	—	—
Moorboden von den ärarischen Wiesen bei Karlsruhe	70,8	29,2	—	—	—
	66.7	33,3	—	—	—
	63.6	36,4	—	—	—
Torf von Graben	46,6	53,4	1,4	—	2,6
Torf vom Wassenweiler Ried, oberster Teil	28,3	71,7	2,4	—	3,3
„ „ „ „ 2 Fuss tief	16,8	83,2	3,4	—	4,1
Thoniger schwarzer Wiesenboden der Gartenbauschule	87.0	13,0	0,5	—	3,8
Desgleichen	72,0	28,0	1,3	—	4,7
Torf beim Storzlinger Hof	9.97	90,13	2,72	—	3,0
„ „ „ „	25,0	75,0	2,0	—	2,76

J. Nessler (Jahresber. über die Fortschr. d. Agrik.-Chem., XX. Jahrg. S. 20) untersuchte drei Moorböden von Kuppenheim in Baden und fand:

	I.	II.	III.
Feuchtigkeit	25,40	46,33	52,8
Trockensubstanz	74,60	53,67	47,2
Darin organische Stoffe . .	20,10	20,17	18,4
Asche, meist Erde . .	54,50	33,50	28,7

Die bei 100° getrockneten Erden enthalten:

	I.	II.	III.
Organische Stoffe	26,94	37,58	39,13
Asche (Erde)	73,06	62,42	60,87

Ferner Torf aus einem Torflager Badens in der Nähe von Wiechs. Er fand in den oberen und unteren bei 100° C. getrockneten Schichten an Stickstoff, Phosphorsäure und Asche:

	Stickstoff:	Phosphorsäure:	Asche:
1) Obere, hellbraune, grobfaserige Schicht	2,56%	0,085	9,22
2) Untere, schwarze, feinkörnige Schicht	2,73%	0,28	29,51.

J. Nessler (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., Neue Folge, I. Jahrg. S. 27) teilt Analysen von Torfproben mit, welche aus der Gegend von Roth in Baden stammen:

	Feucht.			Bei 100° getrocknet.	
	Organische Stoffe.	Asche.	Wasser.	Organische Stoffe.	Asche.
1) Torf, Obergrund: Tiefe über 1—2 m	23,51	22,73	53,76	50,84	49,16
2) Obergrund auf 15 cm Tiefe . .	21,29	8,09	70,62	72,46	27,53
3) Leichter Torf aus derselben Grube	18,20	21,22	60,48	46,01	53,91
4) Torf aus 60 cm Tiefe	25.68	19,21	56,11	58,50	41.50
5) Lettenschicht auf 1,20 m Tiefe .	8,95	69,88	21,17	11,35	88,64

J. Nessler (Jahresbericht über die Fortschritte der Agrik.-Chem., Neue Folge, IX. Jahrgang S. 219) berichtet „Über den Wert der badischen Torfe als Streu- und Düngemittel“. Badische Torfsorten lieferten folgende Untersuchungsresultate:

Fundorte der Torfe.	Gewicht 1 cbm trockenen Torfs.	100 Gew.-Teile Torf enthalten:						100 Gew.-Teile Torf nehmen auf:	
		Trocken-substanz.	Stickstoff.	Asche.	Phosphor-säure.	Kali.	Kalk.	Wasser.	Ammo-niak.
Bei Litzelstetten . .	268	88,16	1,68	6,60	0,066	0,145	2,02	420	1,71
„ Liggeringen . .	647	87,49	2,31	11,16	0,099	0,166	3,65	187	1,85
„ Markelfingen . .	169	88,12	1,64	5,07	0,092	0,19	2,18	756	1,60
„ Frickingen . .	263	90,80	2,32	9,11	0,085	0,09	2,99	518	1,69
„ Segeten . . .	280	92,40	0,82	0,70	0,067	0,06	0,07	100	1,92
„ Willaringen . .	242	91,69	1,94	5,79	0,091	0,06	1,49	407	1,37
„ Bernau	255	91,83	0,75	1,09	0,063	0,04	0,30	349	1,63
„ Muggenbrunn .	313	92,80	0,63	1,70	0,091	0,05	0,14	331	1,81
„ Oberhausen . .	344	89,00	1,23	27,76	0,086	0,17	3,67	310	1,71
„ Neudorf . . .	189	91,50	1,68	20,60	0,063	0,05	3,45	310	1,56
„ Kaltenbronn . .	—	—	0,933	—	—	—	—	650	2,53
Von Norddeutschland	125	86,07	0,40	0,73	0,022	0,16	0,11	800	1,72
Sommerroggenstroh .	—	85,07	0,43	4,66	0,30	1,12	0,42	315	0,26

Grossherzogtum Mecklenburg-Schwerin.

Das Niederungsmoor Nieklitz, Amts Wittenburg, im Flussgebiet der Schaale 0,25—0,80 Meter tief, wurde von der Bremer Moor-Versuchsstation untersucht (Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, IX. Jahrgang).

In 100 Teilen völlig trockener Substanz sind enthalten:

	Oberfläche.	Tiefere Schicht.
Verbrennliche Stoffe . . .	66,88	59,06
Stickstoff	1,60	0,82
Mineralstoffe	33,12	40,94
Unlösliches	28,95	35,74
Kalk	1,22	1,20
Phosphorsäure	0,14	1,10.

Hiernach ist der prozentische Gehalt an Pflanzennährstoffen nicht besonders hoch und steht weit zurück hinter dem des Cunrauer Moores. Aus dem Volum-

gewicht ist berechnet, dass in einer 20 cm mächtigen Schicht pro Hektar enthalten sind:

	Stickstoff. kg.	Kalk. kg.	Phosphorsäure. kg.
Oberfläche	11785	8930	1025
Tiefere Schicht . .	5789	8472	706.

Reichslande.

Direktor Dr. Barth, Rufach (Biedermann's Centr.-Blatt für Agrik.-Chem., XVIII. Jahrg. S. 81), veröffentlicht Analysen von Torfproben, die an der landwirtschaftlichen Versuchsstation ausgeführt worden sind.

1) Aus dem Revier der Försterei Salm bei Rothau i. Els. (Lager 2 m mächtig).
2) Von der Annexe Neudörfel bei Dambach i. Els. (Lager 0,8—1,8 m mächtig).
3) Von dem Gewann Bruch bei Dambach i. Els. (Lager 0,8 m mächtig).
4) Aus dem Riede von Bitsch in Lothringen.
5) Aus dem Riede von Haspelscheid in Lothringen.
6) Aus dem Moor von Ham unter Varsberg in Lothr. (Lager 0,9—1,4 m mächtig).

	Holländer Torf von Helenaveen.	1.	2.	3.	4.	5.	6. obere Schicht.	6. mittlere Schicht.	6. untere Schicht.
1 cbm Torf wiegt:									
Kilogramm	185	172	361	346	536	747 [1])	255	379	521
100 gr lufttrockener Torf enthalten:									
Feuchtigkeit	24,300	15,600	—	—	—	—	—	—	—
Stickstoff	0,597	0,523	—	—	—	—	—	—	—
100 gr Trockensubstanz enthalten:									
Organische Substanz . .	97,950	98,430	—	—	85,000	14,67 [2])	90,560	90,480	87,980
Mit Stickstoff . . .	0,780	0,620	1,517	1,292	1,699	0,222 [3])	2,651	2,650	2,352
Asche	2,050	1,570	—	—	15,000	85,33 [4])	9,440	9,520	12,020
Kali	nicht bestimmbar.	0,042	—	—	0,120	0,090	0,058	0,062	0,059
Phosphorsäure	0,040	0,037	—	—	0,083	0,078	0,020	0,017	0,012
Kalk	0,287	0,280	—	—	0,023	0,051	1,150	1,266	1,382

1) Der Torf von Haspelscheid enthält ca. 80% Sand; durch leise Erschütterungen der getrockneten Masse fallen bald grössere, bald geringere Mengen des feinkörnigen Sandes heraus, so dass wechselnde Quantitäten darin zurückbleiben. Gewicht von 1 cbm sandfreien Torfs 240 Kilogramm.

2) Bei 84,64% Sand. 3) Bei 70% Sand; in sandfreier Substanz 0,740%. 4) Bei 84,64% Sand.

Königreich Sachsen.

E. Heiden (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., Neue Folge, VII. Jahrg. S. 255) berichtet über „Die sächsische Torfstreu resp. Torfmull".

Der Torfmull von Jahnsgrün bei Bärenwalde im sächs. Vogtlande ist von hellbrauner Farbe, faserig, sehr leicht und hat folgende Zusammensetzung:

Wasser	6,22 %
Org. Substanz	93,07 %
Darin Stickstoff . .	0,644 %
und Humussäure . .	11,00 %
Asche	0,37 %
Sand	0,34 %.

Bayern.

Dr. Dietzell und Dr. Janke (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., X. Jahrgang S. 302—303) untersuchten das Donaumoos bei Neuburg a. D. Die Untersuchungen ergaben folgende Resultate:

100 Teile Trockensubstanz enthalten:	Obergrund.	Untergrund.
Mineralstoffe	15,78	9,34
Organische Stoffe	84,21	90,66
Stickstoff	3,36	2,58
Kali	0,029	0,047
Natron	0,019	0,037
Magnesia	0,044	0,033
Kalk	4,366	2,909
Thonerde	0,540	0,190
Eisenoxyd	0,445	0,100
Phosphorsäure	0,246	0,113
Schwefelsäure	1,177	0,798
Chlor	0,055	0,069
Kieselsäure (in Säure löslich) .	1,066	0,358
Sand	4,808	0,822.

Der Untergrund besteht aus undurchlässigem Letten, unter welchem grober Kies ansteht.

E. Reichardt (Jahresber. über die Fortschr. der Agrik.-Chem., Neue Folge, V. Jahrgang S. 19) fand in 2 Proben Torfmoor aus Bad Steben bei Hof:

A. In der organischen Substanz:

	I.	II.
Stickstoff	1,54	1,80
Schwefel als H_2SO_4 im Betrage von	3,00	$0,45 H_2SO_4$

B. In der Asche:

Eisenoxyd	4,54	7,61
Thonerde	—	4,95
Schwefelsäure	0,39	3,55
Alkalisalze	1,71	0,76
Thon und Sand	—	10,66.

Dr. Th. Schreiber-Triesdorf (Biedermann's Centr.-Blatt für Agrik.-Chem., XIII. Jahrg. S. 418) untersuchte Torfproben aus bayerischen Mooren auf ihre Brauchbarkeit zur Streubereitung. (Die in Form von „Soden" eingelaufenen Proben wurden ähnlich, wie es bei der Torfstreufabrikation geschieht, zerkleinert und der Staub durch ein $1^1/_2$ mm-Sieb abgesiebt.)

Bezugsort der Torfproben und Verarbeitung derselben zu Torfstreu u. Torfstaub.		100 Gewichtstheile wasserfreie Torfstreu resp. wasserfreier Torfstaub enthalten: Rohasche.	Organ. Stoffe.	Stickstoff.
Oberbayern:				
Aibling . . .	84 % Torfstreu .	1,33	98,67	1,14
	16 „ Torfstaub .	2,90	97,10	1,43
Bachhausen .	83 „ Torfstreu .	4,24	95,76	3,05
	17 „ Torfstaub .	5,03	94,97	3,49
Emming . .	81 „ Torfstreu .	4,75	95,25	2,92
	19 „ Torfstaub .	6,07	93,93	2,78
Erding . . .	76 „ Torfstreu .	7,15	92,85	2,86
	24 „ Torfstaub .	7,93	92,07	3,14
Kolbermoor .	85 „ Torfstreu .	1,65	98,35	1,44
	15 „ Torfstaub .	2,73	97,27	1,83

Bezugsort der Torfproben und Verarbeitung derselben zu Torfstreu u. Torfstaub.			100 Gewichtsteile wasserfreie Torfstreu resp. wasserfreier Torfstaub enthalten: Rohasche.	Organ. Stoffe.	Stickstoff.
Koppenhof	51 %	Torfstreu	3,65	96,35	1,60
	49 „	Torfstaub	5,73	94,27	1,65
Lochhausen	78 „	Torfstreu	6,27	93,73	3,2
	22 „	Torfstaub	7,05	92,95	3,73
Miesbach	67 „	Torfstreu	6,20	93,80	2,23
	33 „	Torfstaub	6,79	93,21	2,23
Obergrashof	75 „	Torfstreu	8,04	91,96	2,79
	25 „	Torfstaub	8,28	91,72	2,92
Sibichhausen	70 „	Torfstreu	1,18	98,82	1,09
	30 „	Torfstaub	1,68	98,32	1,44
Staltach	88 „	Torfstreu	3,26	96,74	1,47
	12 „	Torfstaub	4,34	95,66	2,21
Weilheim	75 „	Torfstreu	3,35	96,65	1,63
	25 „	Torfstaub	5,03	94,97	1,68
Niederbayern:					
Niederaichbach	68 %	Torfstreu	5,89	94,11	2,34
	32 „	Torfstaub	6,15	93,85	2,33
Ohu	72 „	Torfstreu	8,62	91,38	2,20
	28 „	Torfstaub	6,55	93,45	2,15
Rheinpfalz:					
Ramstein	86 %	Torfstreu	3,99	96,01	1,87
	14 „	Torfstaub	4,92	95,08	2,07
Oberpfalz:					
Eslarn	84 %	Torfstreu	5,49	94,51	2,39
	16 „	Torfstaub	6,71	93,29	2,61
Mantel	70 „	Torfstreu	0,71	99,29	1,54
	30 „	Torfstaub	1,01	98,99	1,63
Vilseck	81 „	Torfstreu	1,18	98,82	1,32
	19 „	Torfstaub	2,02	97,98	1,61
Vilseck	79 „	Torfstreu	9,77	90,23	1,85
	21 „	Torfstaub	12,49	87,51	1,97
Oberfranken:					
Bayreuth	83 %	Torfstreu	1,30	98,70	1,21
	17 „	Torfstaub	2,51	97,49	1,53

Bezugsort der Torfproben und Verarbeitung derselben zu Torfstreu u. Torfstaub.		100 Gewichtsteile wasserfreie Torfstreu resp. wasserfreier Torfstaub enthalten: Rohasche.	Organ. Stoffe.	Stickstoff.
Fichtelberg	73 % Torfstreu	17,56	82,44	1,52
	27 „ Torfstaub	26,95	73,05	1,89
Gunzendorf	85 „ Torfstreu	6,84	93,16	0,76
	15 „ Torfstaub	8,59	91,41	0,91
Selb	85 „ Torfstreu	2,15	97,85	2,17
	15 „ Torfstaub	2,69	97,32	2,28
Schwaben:				
Aitrang	84 % Torfstreu	3,18	96,82	1,09
	16 „ Torfstaub	4,22	95,78	1,26
Feldmühle	79 „ Torfstreu	16.41	83,59	2,14
	21 „ Torfstaub	19,03	80,97	2,36
Karlshuld	80 „ Torfstreu	7,38	92,62	2,73
	20 „ Torfstaub	8,64	91,36	2,97
Oberdorf b. B.	87 „ Torfstreu	1,34	98,66	1,14
	13 „ Torfstaub	2,54	97,46	1,10

Prof. Dr. Soxhlet (Wochenschrift des Kreiscomites des landwirtschaftl. Vereins von Oberbayern, XXIV. Jahrgang S. 25—26) untersuchte den Moorboden des Obergrashofes bei Dachau. Derselbe hat folgende für Moor-Dammanlagen vollständig entsprechende Zusammensetzung:

	Probe I: Oberster Moorboden. (Vegetationsschichte.)		Probe II: Mittlere Moorschichte. (30 cm tief entnommen.)		Probe III: Unterste Moorschichte. (60 cm tief entnommen.)	
	% Lufttrocken.	% Trockensubstanz	% L.-T.	% T.-S.	% L.-T.	% T.-S.
Wasser	9,74	—	13,45	—	3,31	—
Mineralbestandteile	15,72	17,00	10,14	11,71	37,57	38,82
Sand	6,60	7,13	4,62	5,34	29,20	30,15
Kalk	4,30	4,65	2,86	3,31	4,98	5,15
Kali	0,175	0,189	0,156	0,181	0,146	0,151
Phosphorsäure	0,243	0,262	0,115	0,133	0,128	0,132
Org. Substanz	74,54	80,50	76,41	88,29	59,12	61,18
Kohlenstoff	41,87	45,30	43,03	49.70	36,40	37,60
Stickstoff	2,64	2,87	2,18	2,52	1,45	1,50

Qualitative Prüfung: Schwefeleisen abwesend. — Eisenoxydul: I abwesend. II Spuren. III Spuren. — Freie Schwefelsäure: I abwesend. II und III sehr geringe Mengen.

Preussen.

Prov. Rheinlande.

C. Karmrodt (Jahresber. über die Fortschr. der Agrik.-Chem., VI. Jahrgang S. 24) veröffentlicht folgende Analysen, die von der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Rheinpreussen vom Jahre 1857—1862 geliefert wurden:

	Kali und Natron.	Magnesia.	Manganoxydul.	Kalk.	Eisenoxyd und Thonerde.	Schwefelsäure.	Chlor.	Phosphorsäure.	Kohlensäure.	Kieselsäure.	Org. Substanz.	In der Asche sind leicht löslich:	
Torf aus Mützenich Nr. 1	0,030	0,007	wenig	0,057	0,388	0,058	0,010	0,008	—	0,951	98,491	6,52 % Gips, Alkalien wenig.	Sehr leichter Torf.
Dessen Asche = 1,509 %	2,20	0,46	—	3,77	25,64	3,87	0,64	0,55	—	62,87	—		Asche rote Farbe. Dichterer Torf.
Torf aus Mützenich Nr. 2	0,080	0,057	—	0,509	5,194	0,353	0,047	0,099	—	7,050	86,611	4,50 % Gips, Alkalien wenig.	Asche rote Farbe.
Dessen Asche = 13,389 %	0,60	0,43	—	3,80	38,79	2,64	0,34	0,74	—	52,66	—		Fester Torf.
Torf aus Mützenich Nr. 3	0,075	0,022	—	0,312	3,918	0,166	wenig	0,173	—	5,745	89,589	2,70 % Gips, Alkalien wenig.	Asche rote Farbe.
Dessen Asche = 10,411 %	0,72	0,24	—	3,00	37,62	1,6	—	1,66	—	55,16	—		Leichter Torf.
Torf aus Kalterherberg	0,010	0,117	—	0,474	0,861	0,300	0,070	0,015	—	0,376	97,777	15,30 % Gips, 5,47 % Alkaliensalze.	Asche gelbe Farbe.
Dessen Asche = 2,223 %	0,489	5,265	—	21,307	38,694	13,510	3,143	0,694	—	16,898	—		

Prov. Westfalen.

J. König (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., XVI. und XVII. Jahrg. S. 69) untersuchte die oberste Schicht des sog. „gelben Torfes“ von Leversum bei Haltern in Westfalen.

In 100 Teilen Trockensubstanz waren enthalten:

Organische Substanz . . .	99,08 %
Asche	0,92 %
Darin Phosphorsäure . .	0,046 %
Kalk	0,118 %
Magnesia . . .	0,105 %
Kali	0,024 %
Stickstoff . . .	1,072 %.

Ferner den Torf von Ahaus, welcher in 100 Teilen Trockensubstanz enthielt:

	bei 0,3 m	0,6 m	1 m Tiefe
Stickstoff . . .	0,71	1,00	1,35.

„In seinem Gehalt an Pflanzennährstoffen“, sagt Verfasser, „nähert sich hiernach der Torf dem gewöhnlichen Stroh; der Gehalt an Stickstoff allein dürfte seine Abfuhr zu Düngerzwecken lohnen.“

J. König (Jahresbericht über die Fortschr. der Agrik.-Chem., XVI. und XVII. Jahrg. S. 15) lieferte zur Kenntnis der Bodenarten Westfalens unter anderen nachstehende Analyse über Moorboden, entnommen aus der Nähe von Gesecke:

	a. Obergrund.		b. Obergrund.	
	feucht.	trocken.	feucht.	trocken.
Wasser	69,74	—	48,31	—
Humus	17,35	57,32	16,97	32,82
Asche (incl. Kohlensäure) .	6,42	21.21	7,63	17,75
Sand und Thon	6,49	21,47	27,09	53,01
In der Asche:				
Phosphorsäure	0,065	0,225	0,118	0,228
Kalk	2,298	7,583	1,178	2,214
Magnesia	0,086	0,286	0,191	0,369
Kali	0,048	0,158	0,218	0,422
Eisenoxyd	—	—	3,027	5,854
Kieselerde	—	—	2,783	5,382

	Untergrund.	Untergrund.
Wasser	22,98	12,38
Kohlensaurer Kalk .	25,99	6,03
Kohlensaure Magnesia	1,99	—
Thon	9,11	13,38
Darin Kali . .	0,37	0,68
Sand	39,56	66,69
Magnesia	—	0,84.

J. König (Jahresbericht über die Fortschritte der Agrik.-Chem., Neue Folge, VII. Jahrgang S. 24—27) berichtet neben Untersuchungen von Mergeln und Höhlenerden auch über Untersuchungen von Moorerden:

		Humussubstanz.	Rein Asche.	Sand und Thon.	Stickstoff.	Phosphorsäure.	Kali.	Kalk.
1) Aus der Gegend v. Halle i. Westf.	Obere Schicht	18,90	3,38	77,30	0,97	0,19	—	0.92
	Tiefere „	39,05	6,38	54,57	1,79	0.34	—	1,79
2) Aus der Gegend von Velen bei Borken in Westfalen.	Nr. 1	79,46	10,31	10,23	3,09	0,33	0,29	2,63
	„ 2	59,76	9,31	30,93	2.57	0,29	0,21	2,94
	„ 3	86,03	1,75	12,22	1,29	0,12	0,15	0,21
	„ 4	94,25	2,68	3,07	1,48	0.14	0,19	0,58
	„ 5	44,25	11,48	44,27	1,16	0,045	0,59	1,81
	„ 6	93,45	3,89	2,66	1,17	0,048	0,16	0,43
	„ 7	82,53	5,79	11,68	1,43	0,057	0,31	0,52
3) Aus der Gegend von Driburg		56,23	31,41	12,36	2,11	0,43	0,49	15,11

Prof. Dr. König in Münster (Mitteil. des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, IX. Jahrgang) teilt die Zusammensetzung verschiedener Proben aus dem Moore bei Lavesum, Kreis Coesfeld, auf wasserfreie Substanz berechnet, mit:

In der wasserfreien Substanz:	Vom sog. Veener Hochmoor:		Niederungsmoor von „Tiers Viehstall“	Anmooriger Boden von „Grosse Wiese“.
	Moostorf.	Unter dem Moostorf sitzender sog. schwarzer Brenntorf.		
	%	%	%	%
Organ. Stoffe	98,19	80,78	62,91	18.42
Darin Stickstoff . .	0,82	1,56	1,69	0.62
Mineralstoffe	1,82	19,22	37,09	81,58
Mit Phosphorsäure . .	0,032	0,146	0,056	0,202
Kalk	0,078	0,102	0,476	0,297
Kali	0,056	0,054	0,131	0,136

Proben aus dem Füchtorfer Moore ergaben:

In der wasserfreien Substanz:	Obere Schicht des sichtbaren Torfes von Korffs Veen. %	Untere Schicht derselben Veen (eigentlicher Brenntorf) %	Vom abgetorften unteren Teil von Korffs Veen. %	Von abgetorften Flächen östlich von der Chaussée. %	Von abgetorften Flächen westlich der Chaussée. %	Von abgetorfter Parzelle der Stadt Warendorf „Aus dem Kuwen" (Jetzige Mächtigkeit 20 — 30 cm.) %
Organ. Stoffe . .	68,87	86,97	80,67	81,41	45,43	46,22
Darin Stickstoff .	2,81	3,23	3,09	3,05	1,83	1,91
Mineralstoffe . .	31,13	13,03	19,33	18.59	54,57	53,78
Mit Phosphorsäure	0,188	0,148	0,524	0,237	0,319	0,289
Kalk . . .	4,202	5,875	3,755	3,577	2,329	2,022
Kali . . .	0,085	0,121	0,069	0,056	0,069	0,117

Prov. Hannover.

W. Henneberg (Jahresbericht über die Fortschr. der Agrik.-Chem., XIII. bis XV. Jahrg. S. 32) veröffentlicht Untersuchungen über ostfriesische Moorarten aus der Landdrostei Aurich:

Fundort und nähere Bezeichnung.	Reaktion.	Wasser.	Organische Substanz.	Mineralbestandteile (Glührückstand). Im Ganzen.	Mineralbestandteile (Glührückstand). In HCl löslich.	In Salzsäure löslich: Kalk.	Magnesia.	Kali.	Phosphorsäure.	Stickstoff.
I. Wallinghauser Herrenmoor, Amts Aurich.[2]) Moor 0,43 m mächtig .	sauer.	7,69	82,88	9,43	1,72	0,308	0,382	0,075	0,036	1,27
II. Pfalzdorfer Moor, Amts Aurich.[2]) Moor 0,43 m mächtig	sauer.	1,17	6,52[1])	92,31[1])	2,11	0,159	0,093	0,074	Spur	0,48
III. Nordmoor bei Munkebö u. Moorhusen, Amts Aurich. a) Moor 0,87 bis 1,6 m mächtig	sauer.	2,11	19,14	78,75	6,73	0,447	0,340	0,209	0,103	1,05

1) Diese Zahlen sind im Original wahrscheinlich verwechselt worden, und es enthielte daher dieser Moor 92,31 Proz. org. Substanz und 6,52 Proz. Mineralstoffe.
2) Zu Dammkulturen bestimmt.

Fundort und nähere Bezeichnung.	Reaktion.	Wasser.	Organische Substanz.	Mineralbestandteile (Glührückstand).		In Salzsäure löslich:				Stickstoff.
				Im Ganzen.	In HCl löslich.	Kalk.	Magnesia.	Kali.	Phosphorsäure.	
b) Übergangsbdn. von Moor zu Sand, 0,14 bis 0,19 m mächtig	sauer.	1,29	7,98	90,73	5,41	0,251	0,052	0,164	0,058	0,56
IV. Pfarrdotation zu Blomberg-Neuchow, Amts Esens.[1]) Torf von der Oberfläche	sauer.	7,89	85,48	6,63	2,85	0,876	0,078	0,055	0,007	1,41

Moorboden von Jacobidrebber (Jahresber. über die Fortschr. der Agrik.-Chem., XVI. und XVII. Jahrg. S. 16), der zu Rimpau'schen Dammkulturen verwendet wurde, ist nach Analysen der Weender Versuchsstation wie folgt zusammengesetzt:

	Obere Schicht mit Narbe.	Untere Schicht $^1/_5$ Fuss tief.
Wassergehalt . . .	28,2	34,5.
In der wasserfreien Substanz:		
Organische Substanz	87,75	89,92
Asche	12,25	10,08
In 100 Teilen lufttrockener Substanz:		
Kalk	3,36	2,43
Magnesia	0,27	0,23
Kali und Natron .	0,36	0,19
Phosphorsäure . .	0,23	0,12
Schwefelsäure . .	0,76	0,50
Kohlensäure . . .	1,64	1,43.
In 100 Teilen der Asche:		
Kalk	27,4	24,1
Magnesia	2,2	2,3
Kali und Natron . .	2,9	1,9
Eisenoxyd und Thonerde	26,5	41,3
Kohlensäure . . .	13,4	14,1
Phosphorsäure . .	1,9	1,2
Schwefelsäure . .	6,2	5,0
Sand	21,4	9,2.

1) Zu Dammkulturen bestimmt.

R. Alberti (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., XVI. und XVII. Jahrg. S. 16) untersuchte in Gemeinschaft mit Hempel, Maack und Stöver eine grosse Anzahl von Moorerden. Die Zahlen beziehen sich auf lufttrockene Feinerde:

Fundort und Bezeichnung der Erden.	Wasser. %	Organ. Substanz. %	In Salzsäure löslich. Kalk. %	Magnesia. %	Kali. %	Phosphorsäure. %	Stickstoff. %
Dosemoor (Arenberg-Meppen).							
Obere Lage	13,71	84,13	0,21	0,05	0,04	0,04	0,81
Tieferes Lager	12,86	85,68	0,20	0,03	0,02	0,04	0,59
Über dem sogen. Sohlband .	11,92	86,00	0,16	0,03	0,02	0,04	0,82
Sohlband (unter vorigem) .	1,22	8,90	0,04	0,01	0,01	Spur	0,16
Grauer Sand des Untergrundes	2,06	8,75	0,02	0,01	0,03	„	0,15
Gelber Sand des Untergrundes	0,75	2,13	0,01	0,01	0,05	„	?
Dosemoor, Gegend von Sögel .	7,41	76,00	0,22	0,21	0,05	0,07	0,68
Schwere Moorerde (Arenberg-Meppen). Oben	12,32	86,14	0,16	0,02	0,02	0,04	0,86
Mitten	12,62	86,14	0,23	0,10	0,03	0,04	0,68
Unten	11,09	87,99	0,10	0,07	0,02	0,05	1,27
Sohlband darunter	5,12	23,31	0,06	0,04	0,08	0,07	0,91
Grauer Sand des Untergrundes	1,78	6,52	0,04	0 01	0,07	0,04	0,36
Gelber Sand des Untergrundes	0,42	1,86	0,02	0,04	0,03	Spur	?
Jungfräuliches Moor, ebendaher, obere Schicht	15,30	82,74	0,19	0,05	0,04	0,03	0,67
Untere Schicht	13,99	83,93	0,25	0,12	0,05	0,03	0,83
Moorerde, gr. Moor bei Papenburg	12,62	85,10	0,32	0,01	0,04	0,04	1,17
Moorerde aus den Ämtern Freiburg und Neuhaus a. d. Ostsee .	19,26	78,71	0,28	0,02	0,07	0,04	0,82
Dwoy, ebendaher	17,35	53,40	0,69	0,34	0,28	0,11	1,36
Bituminöser Thon aus Jacobidrebber bei Diepholz	5,78	64,52	0,47	0,03	?	0,09	0,46
Abgetorft. Hochmoor, Haus Füchtel	14,93	81.23	0,35	0,39	0,06	0,06	0,68
Grünlandsmoor	18,14	48,54	1,70	0,11	0,08	0,16	1,37
Schwarzes Moor	15,92	66,64	3,93	0,15	0,06	0,24	2,07
Moorerde aus der Nähe von Osnabrück	10,58	65,97	0,86	0,07	0,06	0,17	1,46
Moorerde a. d. Feldmark Neulorup	13,07	66,45	1,36	0,14	0,05	0,15	1,19
Moorerde aus der Nähe von Lohe	14,96	76,75	0,14	0,03	0,04	0,18	1,50
Moorerde aus der Nähe von Hermannsburg .	13,99	78,61	0,27	0,07	0,07	0,17	1,24
Moorerde aus der Nähe von Elmeloh b. Delmenhorst . . .	18,05	63,21	0,90	—	0,03	0,32	1,89

Dr. C. Virchow (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., XII. Jahrg. S. 435—446) untersuchte das Kehdinger Moor. Es ist das Kehdinger Moor das innerhalb der Kehdinger Marsch auf dem linken Ufer der Unterelbe zwischen Stade und der Ostemündung von Südost nach Nordwest hingestreckte Moor.

Die Resultate der Untersuchungen sind folgende:

Es sind enthalten in 100 Teilen Trockensubstanz des:	Haide-humus.	Sphag-nummoors	Braunen Torfs.	Schwar-zen Torfs.
Reinasche	7,79	1,35	1,33	3,03
100 Teile Reinasche enthalten:				
Unlösliches	84,50	33,45	27,60	14,55
Kali	0,22	2,16	1,43	0,60
Natron	0,46	4,05	3,06	1,63
Kalk	1,65	11,69	14,39	22,27
Magnesia	2,23	21,01	18,23	14,93
Thonerde und Eisen	8,34	10,61	10,98	10,84
Phosphorsäure	1,55	4,24	2,82	1,45
Schwefelsäure	1,06	12,13	19,82	29,75
Chlor	0,09	1,57	0,98	1,46

M. Fleischer, A. Salfeld, F. Gaaz und B. v. d. Hellen (Jahresbericht über die Fortschr. der Agrik.-Chem., Neue Folge, IX. Jahrg. S. 221) veröffentlichen eine Arbeit, betitelt „Düngungsversuche auf Hochmoorboden, welcher durch Brennkultur ausgenutzt worden ist".

In dieser Arbeit ist enthalten die Analyse des grossen Bourtanger Moores bei Schöningsdorf.

100 Teile dieses trockenen Moorbodens enthielten an wertvolleren Stoffen im Vergleich mit einem Niederungsmoore:

	Oberfläche. 0—15 cm.	Untergrund. 15—30 cm	pro ha 0—15 cm Schöningsdorf kg.	pro ha 0—15 cm Cunrauer Drömlingsmoor. kg.
Mineralstoffe	24,33	4,45	237100	560000
Organ. Stoffe	75,67	95,55		
Darin Stickstoff	1,19	0,68	2821	11900
Unlösliches (Sand, Kieselsäure, Thon)	19,95	2,45	—	—
Kali	0,18	0,16	426	180
Kalk	0,35	0,38	830	21460
Phosphorsäure	0,15	0,11	355	1352

Dr. Mehlis (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., XIV. Jahrg. S. 609) untersuchte die Steinhauser Torfstreu sowie Torfmull, gleichzeitig mit norddeutscher Torfstreu:

	Steinhauser Torfstreu.	Steinhauser Torfmull.	Norddeutsche Torfstreu.
100 Teile enthalten:			
Wasser	17,00	16,05	16,67
Organische Substanz	78,02	80,43	82,34
Stickstoff	1,98	2,29	0,78
Reinasche	4,98	3,52	0,99
Kieselsäure und Sand	2,42	1,26	0,38
Kalk	1,46	1,17	0,15
Magnesia	0,09	0,04	0,13
Eisenoxyd und Thonerde	0,65	0,56	0,11
Phosphorsäure	0,13	0,01	0,13
Kali	0,03	—	0,03
Natron	0,12	—	0,06
100 Teile Reinasche enthalten:			
Kieselsäure und Sand	49,83	35,71	38,53
Kalk	29,40	33,19	15,46
Magnesia	1,76	1,19	13,09
Eisenoxyd und Thonerde	12,98	15,84	11,55
Phosphorsäure	2,61	0,16	13,52
Kali	0,62	—	3,05
Natron	2,43	—	5,57.

Prof. M. Fleischer (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., XVI. Jahrg. S. 582) veröffentlicht in einem Aufsatz „Die Aussichten der Hochmoorkultur“ folgende Analysen, welche an der Moor-Versuchsstation untersucht wurden:

100 Teile völlig trockenen Moores enthielten:

	Verbrennliche Stoffe.	Stickstoff.	Mineralstoffe.	Sand, Kieselsäure, Thon.	Kali.	Kalk.	Phosphorsäure.
a) Obere („Heidehumus“-) Schicht:							
Lilienthaler Moor .	96,32	1,08	3,68	2,43	0,03	0,20	0,06
Hellweger Moor .	83,30	1,19	16,70	14,73	0,06	0,37	0,12
Bourtanger Moor (linksemsisch) . .	83,30	1,45	16,70	14,25	0,07	0,35	0,14
Papenburger Moor (rechtsemsisch) . .	83,98	1,55	16,02	13,01	0,08	0,37	0,10
b) Tiefere („Moostorf“-) Schicht:							
Lilienthaler Moor .	98,74	0,56	1,26	0,59	0,01	0,10	0,02
Hellweger Moor .	98,74	0,75	1,26	0,33	0,04	0,14	0,03
Bourtanger Moor .	97,86	1,03	2,14	0,63	?	0,21	0,05
Papenburger Moor	97,56	0,93	2,44	0,63	?	0,27	0,04

Eine mit Wasser gesättigte Heidehumusschicht von 5 cm Mächtigkeit enthält pro Kubikmeter:

circa 120 kg feste Stoffe und darin durchschnittlich 1,44 kg Stickstoff, 0,06 kg Kali, 0,42 kg Kalk, 0,12 kg Phosphorsäure.

Eine Moostorfschicht von gleicher Stärke dagegen:

circa 72 kg feste Stoffe und darin durchschnittlich 0,58 kg Stickstoff, 0,02 kg Kali, 0,18 kg Kalk, 0,03 kg Phosphorsäure.

Prof. Dr. Fleischer (Mitteil. des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, VIII. Jahrgang S. 310—315) berichtet „Über die Ergebnisse der lokalen, sowie der chemisch-physikalischen Untersuchung der für die Auslegung von 7 Hochmoor-Ansiedelungen nördlich und südlich vom Ems-Jadekanal ins Auge gefassten Moorflächen". Die Untersuchung der Proben ergab folgendes Resultat.

Alle Analysen beziehen sich auf 100 Teile völlig trockener Masse!

I. Die seit 30 Jahren nicht gebrannte Fläche (Ansiedelungsplatz IV) nördlich vom Ems-Jadekanal:

Verbrennliche Stoffe	91,43
Stickstoff	1,42
Mineralstoffe	8,57
Unlösliches	6,64
Kali	0,05
Kalk	0,34
Magnesia	0,24
Eisen	0,85
Phosphorsäure	0,07
Schwefelsäure	0,33.

II. Die seit fünf Jahren nicht gebrannte Fläche (Ansiedelungsplatz I/II) nördlich vom Ems-Jadekanal:

Verbrennliche Stoffe	92,87
Stickstoff	1,33
Mineralstoffe	7,13
Unlösliches	4,98
Kali	0,06
Kalk	0,44
Magnesia	0,33
Eisen	0,73
Phosphorsäure	0,07
Schwefelsäure	0,43.

III. Die 1889 noch in Brennkultur befindliche, fünf Jahre hintereinander gebrannte Fläche (Siedelungsplatz 6) südlich vom Ems-Jadekanal:

Verbrennliche Stoffe	92,75
Stickstoff	0,77
Mineralstoffe	7,25
Unlösliches	4,87
Kali	0,03
Kalk	0,53
Magnesia	0,43
Eisen	0,82
Phosphorsäure	0,06
Schwefelsäure	0,44.

IV. Die ausgetorften Flächen der nördlich vom Ems-Jadekanal liegenden Siedelungsplätze:

Verbrennliche Stoffe	97,07
Stickstoff	1,21
Mineralstoffe	2,93
Unlösliches	1,65
Kali	0,04
Kalk	0,30
Magnesia	0,23
Eisen	0,27
Phosphorsäure	0,05
Schwefelsäure	0,31.

Nach den gemachten Volumbestimmungen und den sich hieran anschliessenden Berechnungen ergab sich in der 15 cm mächtigen Kulturschicht pro Hektar an wichtigen Stoffen:

Bezeichnung der Fläche.	Stickstoff. kg.	Kali. kg.	Kalk. kg.	Phosphorsäure. kg.
I. Vor 30 Jahren gebrannt	3728	245	893	184
II. Vor 5 Jahren gebrannt (mittlere Beschaffenheit des ganzen Areals)	3372	203	1115	177
III. Seit 5 Jahren Brennkultur	982	102	676	76
IV. Abgetorftes Moor	5082	168	1260	210

Zum Vergleich seien auch hier jene Zahlen angeführt, welche für andere notorisch kulturwürdige Hochmoorflächen gefunden worden sind.

Es enthält z. B. in der oberen 15 cm starken Schicht:

Hellweger Moor:	Stickstoff.	Kali.	Kalk.	Phosphorsäure.
1 ha Fläche.	kg.	kg.	kg.	kg.
Hochmoorboden, früher durch Brennkultur benutzt, dann wieder mit Heide bewachsen	2747	126	683	203
Hochmoorboden, seit längeren Jahren in Brennkultur	2239	99	564	206
Daselbst:				
Hochmoorboden, früher gebrannt, darauf seit längerer Zeit in Dungkultur	3629	230	1324	407
Auf dem von der Provinzialverwaltung der Provinz Hannover angekauften Moorterrain am Süd-Nord-Kanal wurden gefunden	2295	108	785	158
	4589	225	1101	449
Durchschnitt etwa:	3400	150	900	300

Prov. Brandenburg.

H. Hellriegel (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., II. Jahrg. S. 215) lieferte die Analyse der Torfasche aus einem Torflager, das zwischen den Städten Luckenwalde und Baruth auf Flugsand lagert.

100 Gew.-Teile der Asche enthielten:

Kalkerde	8,8
Talkerde	0,2
Kali	0,1
Natron	0,1
Phosphorsäure	0,6
Schwefelsäure	0,1
Eisenoxyd, Thonerde . . .	46,7
Quarzsand	37,5
Kohlensäure, Verlust . . .	7,0
	100,0.

E. Peters (Jahresbericht über die Fortschr. der Agrik.-Chem., XIII. bis XV. Jahrg. S. 180) führte zur Beurteilung des Düngerwertes nachstehende Analyse aus, die sich auf eine aus dem Oderbruche stammende, ältere, stark zersetzte Substanz bezieht. Dieselbe enthielt in getrocknetem Zustande:

Organische, verbrennliche Substanz	87,43 %
Aschenbestandteile	12,57 %
Sa.	100,00.

Die organische Substanz enthielt Stickstoff 2,52 %.

Die Asche enthielt:

Kali	0,012 %
Natron	0,010 %
Kalk	4,140 %
Magnesia	0,068 %
Phosphorsäure	0,238 %
Schwefelsäure	0,442 %
Sand, Eisenoxyd etc. .	7,660 %
	12,570 %.

Paul Roese (Mitteil. des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, V. Jahrg. S. 14—16) teilt die Analyse des Skabymoores bei Friedersdorf in der Mark mit. Die Untersuchung wurde an der Moor-Versuchsstation in Bremen ausgeführt.

100 Gew.-Teile enthielten:

Organ. Substanz	82,55.
Darin Stickstoff . . .	3,13
Mineralsubstanz	17,45.

In der Mineralsubstanz:

Unlösliches	69,68
Kali	0,28
Kalk	16,35
Phosphorsäure	0,88.

Prov. Sachsen.

Stohmann (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., IX. Jahrg. S. 219) führte nachstehende Analysen des fiskalischen Teils des Schradens bei Elsterwerda im Reg.-Bezirk Merseburg aus. Die Dicke der Moorschicht wechselt zwischen 6 Zoll und 3 Fuss und geht selten darüber hinaus.

Probe 1: Moor auf Thon, 2 Fuss mächtig.
Probe 2: Moor auf Sand, 5 Fuss mächtig.
Probe 3: Moor auf Sand, 1 Fuss mächtig.

	1	2	3
Organische Substanz .	27,84	80,86	47,86
(Darin Stickstoff . .	1,09	0,89	1,15)
Kali	0,08	0,07	0,08
Phosphorsäure	0,06	0,16	0,16
Kalk	0,35	2,11	0,64
Magnesia	0,03	0,09	0,05
Eisenoxyd und Thonerde	2,94	5,04	3,82
Kieselsäure	8,37	4,21	5,63
Sand u. sonstige Aschenbestandteile	60,33	7,46	41,76.

v. M. Märcker (Jahresber. über die Fortschritte der Agrik.-Chem., XVI. u. XVII. Jahrg. S. 122) referiert nach Analysen von F. W. Eugling über Beobachtungen auf Moorkulturen. — In dem Moore des Gutes Hohenziatz bei Magdeburg sind Dammkulturen nach Rimpau'scher Methode zur Ausführung gekommen. Bei den Kulturen zeigte es sich, dass auf einem Teil die Feldfrüchte vorzüglich gediehen, dass an anderen Stellen dagegen, ohne dass man sich durch einen äusseren Grund — Feuchtigkeitsverhältnisse, Insekten etc. — hiervon Rechenschaft geben konnte, die ausgesäten Samen kaum keimten und die jüngeren Pflänzchen nach kurzer Zeit eingingen, dass ferner auf einzelnen Beeten im ersten Jahre eine reiche Vegetation stattfand, während diese

im zweiten und dritten Jahre versagte und späteres Bestellen, welches von neuem versucht wurde, vollkommen nutzlos war. Der Sand des Untergrundes war frei von allen schädlichen Bestandteilen. Hierüber nun sollte die chemische Analyse einen Aufschluss geben. Sie erstreckte sich:

1. auf Moorboden von einem kulturfähigen Beete.
2. auf Moorboden von einem Beete, auf welchem die Vegetation von Anfang an versagt hatte. Auf dem 4 Zoll hoch aufgefahrenen Sande hatte sich hier eine eisenhaltige Kruste abgeschieden.
3. auf Moor von einem kultivierten Beete, wo 1871 Weizen mit Erfolg gebaut worden war, wo aber 1872 Bohnen gänzlich ausblieben.
4. auf Moor von einer freien Stelle in einem Birkenwäldchen, auf welcher seit nachweislich 25 Jahren keine Vegetation beobachtet worden war.

Es enthielten 100 Teile trockener Moorboden:

	1. kulturfähig.	2. nicht kulturfähig.	3. kulturfähig gewesen.	4. Seit 25 Jahren ohne Vegetat.
Organ. Substanz	71,306	66,924	62,750	82,030
Mineralstoffe . .	28,694	33,076	37,250	17,970
Kalk	4,023	4,035	1,865	0,329
Kali	0,676	0,816	0,294	0,135
Natron	0,356	0,401	0,508	0,023
Magnesia . . .	0,295	0,132	Spur	Spur
Phosphorsäure .	0,367	0,413	0,310	0,229
Schwefelsäure .	1,108	8,479	2,231	0,692.

Hieraus ergiebt sich, dass die Unfruchtbarkeit durch zu wenig Vorhandensein des einen oder anderen Nährstoffs nicht bedingt wurde, welcher Schluss namentlich durch einen Vergleich der Zusammensetzung des kulturfähigen Moorbodens 1. und des kulturunfähigen 2. eine Bestätigung erhält.

Die Böden zeigten sämtlich einen hohen Eisengehalt und zwar war das Eisen zum Teil in Form von Oxydulverbindungen vorhanden. Ein prägnanter Unterschied in dem Gehalte an Eisenoxydul war jedoch nicht zu sehen, wie aus unten folgenden Zahlen ersichtlich, dagegen ergab sich ein wesentlicher Unterschied in der Form der Eisenverbindungen bezüglich ihrer Löslichkeit in Wasser.

100 Teile Trockensubstanz der Moorproben enthielten:

	1. Dauernd kulturfähig.	2. Nicht kulturfähig.	3. Früher kulturfähig.	4. 25 Jahre ohne Vegetation.
Im ganzen Eisen, auf Oxyd berechnet	4,83	7,54	6,58	6,39
Eisen in Form von Oxydul oder Oxydulverbindungen	1,50	1,88	1,78	2,74
In Wasser löslich in Form von Oxyd	0,226	0,999	0,319	0,066
In Wasser löslich in Form von Oxydul	—	1,349	0,298	0,395
Lösliches Eisen, im ganzen auf Oxyd berechnet	0,226	2,498	0,650	0,505

Die kulturunfähigen Moorböden enthalten hiernach sämtlich nicht unwesentliche Mengen von Eisenoxydul in löslichen Verbindungen; der kulturfähige Boden ist vollkommen frei davon.

Der Stickstoffgehalt der Böden war wie folgt. 100 Teile Trockensubstanz enthielten:

	Gesamt-Stickstoff.	Ammoniak.	Salpetersäure.
1. dauernd kulturfähig . .	2,475	0,040	0,0956
2. nicht kulturfähig . .	2,575	0,055	—
3. früher kulturfähig . .	1,970	0,019	0,0088
4. 25 Jahre ohne Vegetation	2,590	0,011	0,0143.

Der Moorboden von Cunrau, der von Rimpau mit so viel Erfolg zu seinen Kulturen benutzt wurde, hat folgende Zusammensetzung (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., V. Jahrg. S. 169):

Cunrauer Torf im trockenen Zustande:

Wassergehalt . . .	—
Organische Substanz .	88,1
Mineralbestandteile . .	11,2.

	In 100 Teilen luftrockener Substanz:	In 100 Teilen der Asche:
Kalk	5,801	51,8
Magnesia	0,451	4,1
Kali	0,315	2,8
Phosphorsäure	0,157	1,4
Schwefelsäure	0,862	7,7
Kohlensäure	—	—
Eisenoxyd und Thonerde .	1,982	17,7
Sand (unlöslicher Rückstand)	0,930	8,3
Kieselsäure löslich . . .	0,224	2,0
Kieselsäure unlöslich . .	0,280	2,5
Chlor	0,022	0,2
Stickstoff	3,000	—
Natron	0,179	1,6.

Prof. M. Fleischer (Mitteil. des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, VI. Jahrg. S. 260) untersuchte das Moor von der rühmlich bekannten Dammkultur des Rittergutes Zörnigall. Die Probe, die nach Abräumung des Decksandes entnommen wurde, liess sich in zwei, dem Aussehen nach verschiedene Moorarten zerlegen, von denen die eine aus nur wenig zersetzter, moostorfähnlicher, die andere aus gut zersetzter, mit viel Sand durchmischter Pflanzenmasse bestand. Letzteres Material entstammte offenbar den unteren Moorlagen und war mit dem Grabenauswurf auf das Moor gekommen.

In 100 Teilen völlig trockener Masse waren enthalten:

	a) Moostorfartiges Moor.	b) Besser zersetztes Moor.
Verbrennliche Stoffe . .	75,22	38,73
Stickstoff	1,72	1,11
Mineralstoffe	24,78	61,27
Unlösliches	21,21	56,84
Kalk	0,63	0,24
Phosphorsäure	0,22	0,11.

Die Bestimmung des Volumgewichtes ergab, dass auf eine Fläche von 1 ha Grösse bis zur Tiefe von 20 cm kommen würden:

	Stickstoff.	Kalk.	Phosphorsäure.
nach a:	8433 kg	3089 kg	1079 kg
nach b:	10512 kg	2273 kg	1799 kg.

Dagegen enthält eine gleich grosse Fläche des Cunrauer Drömlingsmoores bis zu derselben Tiefe etwa folgende Mengen an Pflanzennährstoffen:

Stickstoff.	Kalk.	Phosphorsäure.
16000 kg	30000 kg	1200 kg.

Auf anderen Flächen in Zörnigall wurden in der oberen 20 cm starken Moorschicht pro Hektar 10000 bis 11000 kg Kalk gefunden.

Prov. Schleswig-Holstein.

Die agrik.-chemische Versuchsstation Kiel (Jahresbericht über die Fortschr. der Agrik.-Chem., Neue Folge, III. Jahrgang S. 21 und S. 337—338) teilt 12 Analysen von Torf aus Schleswig-Holstein mit:

	Nasses Moor.				Lufttrockenes Moor.			
	Feuchtigkeit.	Phosphorsäure.	Kalk.	Kali.	Feuchtigkeit.	Asche.	Humus.	Stickstoff.
1	93,05	—	—	—	10,66	1,10	88,24	0,610
2	85,16	—	—	—	9,32	1,33	89,35	0,840
3	77,08	—	—	—	7,79	4,65	87,38	0,855
4	69,07	—	—	—	5,36	32,73	61,91	1,968
5	74,26	0,092	0,214	0,016	5,68	11,42	82,90	1,010
6	—	—	—	—	5,90	4,22	89,88	1,100
7	—	—	—	—	4,67	23,13	72,20	1,050
8	—	—	—	—	8,82	1,76	89,10	0,780
9	38,72	—	—	—	4,66	5,31	90,03	0,973
10	80,07	—	—	—	6,04	5,15	88,50	1,583
11	70,12	—	—	—	7,47	14,78	77,75	1,936
12	78,15	—	—	—	5,91	3,91	90,18	0,954

Prov. Pommern.

J. Fittbogen (Jahresber. über die Fortschr. der Agrik.-Chem., XVI. und XVII. Jahrg. S. 119) untersuchte Torf aus dem Regabruch, der den Sphagnum-Arten acutifolium und latifolium seine Entstehung verdankt.

	In 100 Teilen Trocken-substanz:	In 100 Teilen Mineral-stoffen:
Kali	0,049	0,338
Natron	0,020	0,138
Ammoniumoxyd	0,109	0,753
Kalk	4,594	31,716
Magnesia	0,077	0,532
Thonerde	0,462	3,189
Eisenoxyd	1,122	7,746
Kieselsäure	0,731	5,047
Phosphorsäure	0,169	1,167
Schwefelsäure	0,452	3,120
Salpetersäure	0,053	0,366
Kohlensäure	0,342	2,361
Chlor	0,023	0,159
Sand mit wenig Thon	6,287	43,404
Sa.	14,490	100,036
ab Sauerstoff für Chlor	0,005	0,036
Rest	14,485	100,000.
Org. Stoffe und chem. gebundenes Wasser	85,511	
Sa.	100,00.	
Gesamtstickstoff	3,148	
Stickstoff in org. Verbindung	3,076	
Schwefel	0,657.	

Dr. Baessler (Biedermann's Centr.-Bl. für Agrik.-Chem., XVI. Jahrg. S. 653) teilt die Analyse einer

Moorfläche des Rittergutes Dorow bei Regenwalde mit einem Moorstand von 50—150 cm mit.

Das Moor hatte in der oberen 20 cm mächtigen Schicht folgende Zusammensetzung:

Wasser	17,26
Asche	13,66
Organ. Substanz	69,08
In Salzsäure unlöslich	6,14
Eisenoxyd und Thonerde	3,88
Kalk	2,98
Magnesia	0,13
Kali	0,62
Phosphorsäure	0,29
Stickstoff	2,70.

Die untere Schicht enthielt bei einem Wassergehalt von 16,45 % Asche 10,52 %, Unlösliches 3,98 % und Stickstoff 2,70 %.

Prov. Ostpreussen.

Analyse des Grünlandsmoores des trocken gelegten fiskalischen Dimmern-Sees im Kreise Ortelsburg, ausgeführt im agrikultur-chemischen Laboratorium der Universität Königsberg. (Mitteil. des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, V. Jahrg. S. 265.)

Asche	28,09
Stickstoff	3,14
Wasser	7,88
Organische Substanz	64,03
In Salzsäure unlöslicher Mineralrückstand	21,51
Eisenoxyd, Thonerde	2,63
Kalk	1,31
Magnesia	0,37
Kali	0,15
Natron	0,07
Kieselsäure	0,88
Schwefelsäure	0,86
Phosphorsäure	0,14
Kohlensäure	0,17

Prov. Ost- und Westpreussen.

Prof. H. Ritthausen (Biedermann's Centr.-Blatt für Agrik.-Chem., VII. Jahrg. S. 95) teilt folgende Analysen von Torf, der ausschliesslich als Brennmaterial verwandt wird, mit:

	1 Torf von Waldau (bei Königsberg).	2 Torf von Maternhof (ebenda).	3 Torf von Marienwerder (Westpr.).
Stickstoff in der bei 100° C. getrockneten Substanz:	3,08	3,32	2,19
Asche:	14,62	12,15	6,07

Die Aschenanalysen des Torfes Nr. 2 von Maternhof und eines anderen aus dem benachbarten Wolfsdorf ergaben folgende Resultate:

	I Maternhof.	II Wolfsdorf.
Kalk	38,4 %	27,9 %
Magnesia	2,2 „	4,9 „
Eisenoxyd und Thonerde . .	7,1 „	13,6 „
Kohlensäure	8,0 „	8,8 „
Schwefelsäure	21,2 „	6,9 „
Lösl. Kieselsäure	3,8 „	6,2 „
Phosphorsäure	1,9 „	0,25 „
Kali	0,7 „	0,6 „
Natron	0,1 „	0,3 „
Sand und Kohle	16,3 „	26,9 „

Aus den Zahlen der Kolumne I u. II berechnet sich:

	III Maternhof.	IV Wolfsdorf.
Kohlensaurer Kalk	18,20 %	20,11 %
Schwefelsaurer Kalk . . .	35,94 „	11,76 „
Kalk (an Kieselsäure gebunden, oder als freies Oxyd in der Asche enthalten): . . .	13,43 „	11,81 „

Eine als Torf bezeichnete, von Belschwitz in Westpreussen stammende, eigenartige, vom Verf. gleichfalls analysierte Masse, die im frischen Zustande eine sehr voluminöse, zähe, zusammenhängende, blättrige Substanz bildete, welche zu harten festen Klumpen eintrocknete, ergab bei der Analyse (getrocknet bei 110° C.) 3,45 % Stickstoff und 5,40 % Asche. Letztere aber enthielt in %:

Sand und Thon	76,86
Kieselsäure (in kohlensaur. Natron lösl.) .	5,09
Kalk	3,47
Magnesia	0,67
Eisenoxyd und Thonerde (nebst unbestimmbaren Spuren von P_2O_5)	11,38
Schwefelsäure	2,12
Alkali	in sehr geringen Mengen.

Auch diese Asche entwickelt bei Zusatz von Säuren sehr geringe Mengen Kohlensäure. Alle bei Untersuchung der vorgenannten Torfsorten gemachten Beobachtungen führten zu der Ansicht, dass darin grössere Mengen Kalk-Verbindungen organischer Substanzen enthalten seien und dass diese einen wesentlichen Einfluss auf die Anhäufung von Stickstoff, oder den Reichtum daran im Torf, ausgeübt haben.

Eine weitere Unterstützung findet diese Auffassung in den Resultaten der Analysen dreier Erden, sämtlich von Gramenz in Pommern stammend, welche Verfasser als:

1. Humushaltiger Mergel, Kalksinter,
2. Torfboden und
3. Boden des entwässerten Krummsees bei Allenstein in Ostpreussen

bezeichnet.

Diese Böden enthielten bei 100° C. getrocknet:

1.		2.	
Org. Substanz (Glühverlust)	19,25	Org. Substanz	51,77
Kalk	35,40	Asche	48,33
Schwefelsauren Kalk	3,82	Darin:	
Phosphorsäure	0,088	Kalk	2,36
Kali	0,015	Phosphorsäure	0,289
Kohlensäure, Eisenoxyd, Sand und Thon, Sonstige Stoffe	41,357	Stickstoff	1,55
Stickstoff	0,72		

3.

Wasser (trocken bei 100° C.)	8,63
Organ. Substanz	24,13
Kohlensäure	20,82
Kalk	29,62
Magnesia	0,72
Kali	Spuren
Schwefelsäure	1,04
Phosphorsäure	0,19
Eisenoxyd und Thonerde	3,26
Sand und Thon	10,37
Stickstoff	1,41.

Analysen,

deren Untersuchungs-Material aus Mooren verschiedener Länder und Provinzen entnommen wurde.

Robert Hoffmann (Jahresbericht über die Fortschritte der Agrik.-Chem., VI. Jahrg. S. 145) lieferte eine eingehende Abhandlung über Zusammensetzung und Verwendung des Torfs als Dungmittel.

Proben: Torferde aus Meronitz, ein Gemenge von verfilzten, unzersetzten, organischen Resten und einem zu einer gleichförmigen Humusmasse zerfallenen Pulver.

Torf I aus Gratzen ist von dichter, gleichförmiger Beschaffenheit.

Torf II aus Gratzen ist viel lockerer und sichtlich mit Erde vermengt.

Torf aus den Ardennen, ein sehr unreiner Moostorf.

Torf aus Bruges, sehr kompakt, kann als Specktorf bezeichnet werden.

Torf aus Holland, ein reiner Moostorf.

Es enthielten 100 Gew.-Teile des wasserfreien Torfes von:

	Meronitz.	Gratzen I.	Gratzen II.	Ardennen.	Bruges.	Holland.
Organische Stoffe	33,60	94,23	83,37	80,01	91,31	96,00
Mineralische Stoffe	66,40	5,77	16,63	19,99	8,69	4,00
Sa.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Organ. Stoffe	33,600	94,230	83,370	80,010	91,310	96,000
Kali	0,352	0,182	0,100	0,091	0,032	0,021
Natron	0,204			0,021	0,004	0,001
Talkerde	1,264	0,346	0,083	0,534	0,006	0,002
Kalkerde	0,768		0,406	0,218	0,045	1,056
Eisenoxyd Thonerde	36,450	0,942	0,333	6,040	2,013	1,345
Schwefelsäure	0,604	0,161	Spur	0,090	0,020	0,002
Phosphorsäure	0,462	0,115	0,066	0,111	0,010	0,001
Kieselerde	0,004	0,012	—	0,010	0,001	0,001
Kohlensäure	—	—	—	0,114	0,003	0,050
Chlor	0,066	0,006	0,020	0,012	0,011	0,001
In Säuren unlösl. Rückstand	26,226	4,006	15,622	12,749	6,545	1,520
Sa.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Gesamtstickstoff	1,258	2,159	1,308	0,811	0,734	0,934
Hiervon als Ammoniak	0,0204	1,740	0,0311	0,0041	0,006	0,012

Es enthielten 100 Gew.-Teile der Asche des Torfes von:

	Meronitz.	Gratzen I.	Gratzen II.	Ardennen.	Bruges.	Holland.
Kali	0,530	3,154	0,601	0,455	0,368	0,525
Natron	0,307			0,105	0,044	0,025
Talkerde	1,904	5,997	0,500	2,671	0,068	0,050
Kalkerde	1,157	Spur	2,438	1,090	0,506	26,400
Eisenoxyd Thonerde	54,895	16,326	2,002	30,215	23,164	33,625
Schwefelsäure	0,909	2,790	Spur	0,450	0,230	0,050
Phosphorsäure	0,696	1,993	0,397	0,555	0,115	0,025
Kieselsäure	0,006	0,209	—	0,050	0,011	0,025
Chlor	0,091	0,104	0,120	0,060	0,034	0,025
Kohlensäure	—	—	—	0,570	0,131	1,250
In Säuren unlösl. Rückstand	39,505	69,427	93,942	63,779	75,329	38,000
Sa.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Justus Websky (Jahresber. über die Fortschr. der Agrik.-Chem., VII. Jahrg. S. 6) lieferte eine interessante Untersuchung über die Bildung und Zusammensetzung des Torfs und führt folgende Analysen an.

Elementare Zusammensetzung der Torfe:

Nr.	Fundort.	Analytiker.	C.	H.	O.	N.	Asche.
1	Grunewald . . .	Websky	49,88	6,54	42,42	1,16	3,72
2	Moor bei Reichswald	Walz	49,63	6,01	44,36	—	3,50
3	Grunewald . . .	Websky	50,33	5,99	42,63	1,05	2,85
4	Harz	do.	50,86	5,80	42,57	0,77	0,57
5	Havelniederung .	Jäckel	53,31	5,31	41,38	—	5,51
6	Unbekannt . . .	Soubeiran	53,50	5,40	38,70	2,40	—
7	Havelniederung .	Jäckel	53,51	5,90	40,59	—	5,33
8	Neulangen . . .	W. Bär	55,31	5,91	38,88	—	9,37
9	Flatow	do.	56,80	4,73	38,57	—	11,17
10	Havelniederung .	Jäckel	56,43	5,32	38,25	—	8,13
11	Moor bei Hamburg	do.	57,12	5,32	37,61	—	1,89
12	Buchfeld	W. Baer	57,18	5,20	32,58	—	9,87
13	Moor bei Reichswald	Walz	58,69	7,04	35,32	1,79	2,04
14	Holland	Mulder	59,27	5,41	35,32	—	—
15	Friesland . . .	do.	59,42	5,87	34,71	—	—
16	Linum	Jäckel	59,43	5,26	35,31	—	8,36
17	Linum	Websky	59,47	6,52	31,51	2,51	18,53
18	Linum	W. Bär	59,48	5,36	35,16	—	9,74
19	Moor bei Hundsmühl	Websky	59,70	5,70	33,01	1,56	2,92
20	Linum	do.	59,71	5,27	32,07	2,59	12,56
21	Princetown . . .	F. Vaux	60,00	6,00	33,80	—	10,00
22	Unbekannt . . .	do.	60,02	5,99	31,51	2,56	10,29
23	Linum	W. Baer	60,39	5,09	34,52	—	8,92
24	Voulcaire . . .	Regnault	60,40	5,96	33,64	—	5,58
25	Friesland . . .	Mulder	60,41	5,57	34,02	—	—
26	Long	Regnault	60,89	6,21	32,90	—	4,61
27	Champ de feu . .	do.	61,65	9,45	32,50	—	5,55
28	Harz	Websky	62,54	6,81	29,24	1,41	1,09
29	Moor bei Reichswald	Walz	63,86	6,48	27,96	1,70	2,70

Pflanzenaschen und Aschen der aschearmen Torfe:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Fundort:	Grunewald.	do.	Bei Berlin.	—	Grunewald.	do.	Harz.	Harz.	Voitsumra.	Hundsmühle.	Moor bei Hamburg.	Moor bei Reichswald.		
Gegenstand:	Sphagnum.	Sphagnum.	Sphagnum.	Sphagnum.	Torf I. Schicht.	Torf II. Schicht.	Leichter Torf.	Schwerer Torf.	Schwerer Torf.	Schwarzer Torf.	Schwerer Torf.	Schwerer Torf.	Leichter Torf.	Leichter Torf.
Analytiker:	Websky.	Websky.	Websky.	Wiegmann	Websky	Websky.	Websky.	Websky.	Berthier.	Websky.	Jäckel.	Walz.	Walz.	Walz.
Aschenmenge . .	3,72	3,88	3,56	3,70	5,74	2,83	0,57	1,09	1,7	2,92	1,89	2,07	2,04	3,50
Kali	9,84	13,04	19,88	3,78	0,44	1,08	1,33	0,66	—	1,20	3,64	2,31	0,69	0,81
Natron	4,71	6,36	9,45	4,80	0,23	1,17	1,45	0,44	—	1,54	5,73	2,45	0,78	3,03
Kalk	6,69	10,31	0,96	9,79	4,72	5,96	23,78	16,06	4,5	35,24	14,72	9,78	10,19	17,26
Magnesia	3,83	5,15	6,57	Spur	1,51	1,65	15,69	2,09	3,5	6,23	2,439	–	—	—
Thonerde	1,74	2,86	6,74	0,21	3,96	6,98	10,69	16,61	17,3	1,57	2,14	4,50	2,53	1,80
Eisenoxyd . . .	10,19	14,30	5,14	13,59	3,51	4,19	6,76	19,60	33,0	23,42	4,88	37,50	20,25	14,00
Manganoxyd . .	Spur	Spur	Spur	3,23	—	—	—	—	—	Spur	—	—	—	—
Schwefelsäure . .	3,70	4,47	5,59	2,83	1,12	2,88	11,06	10,12	2,2	7,83	17,94	—	5,64	2,40
Chlor	3,52	4,23	5,33	Spur	0,18	0,66	1,82	Spur	0,5	1,3	2,07	—	—	—
Kieselsäure löslich	9,38	9,02	13,35	—	4,90	—	4,4	—	—	—	—	4,15	5,69	16,00
Kohlensäure . .	0,26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,50	2,53	3,5
Phosphorsäure . .	3,80	4,12	5,34	—	1,77	2,05	5,50	5,81	—	2,35	3,88	—	—	—
Kohle	—	—	—	—	—	—	—	—	2,07	15,01	0,49	—	—	—
In Säuren unlöslich	41,59	25,83	15,71	61,76	76,56	73,04	17,32	28,27	36,5	4,596	16,00	32,40	49,03	39,2
Verlust	1,85	0,27	1,07	—	0,15	0,57	0,63	0,33	—	—	1,45	—	—	—

Aschen der aschereichen Torfe.

	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.
Fundort:	Havelniederung.	do.	do.	Linum.	Linum.	Stubendorf.	Kremmen.	Linum.	Linum.	Kassel.	Nimkau.	Unbekannt.	Nimkau.
Beschaffenheit des Torfes:	Locker, rotbraun.	Unbekannt.	Braun und schwer.	Braun und schwer.	Schwarz	Schwarz und schwer.	Braun und schwer.	Schwerster Torf.	Locker, rotbraun.	Unbekannt.	Braun mit Gipskrystallen.	Unbekannt.	Rotbraun, leicht.
Analytiker:	Jäckel.	Jäckel.	Jäckel.	Jäckel.	Jäckel.	Websky.	Websky.	Websky.	Websky.	Jäckel.	Websky.	Einhof.	Websky.
Aschenmenge .	5,33	5,51	8,13	8,36	8,91	12,11	—	12,56	18,53	18,27	19,13	14,4	22,07
Kali	0,20	0,25	0,85	0,28	0,51	0,18	0,05	0,15	0,20	0,15	0,12	-	0,21
Natron	0,84	0,26	Spur	0,27	0,58	0,22	—	0,16	0,22	0,50	0,35	0,6	0,17
Kalk	33,29	37,00	45,73	39,34	33,32	44,84	58,38	48,16	17,29	5,81	8,36	22,25	6,27
Magnesia . . .	3,03	3,04	Spur	2,43	1,65	2,43	1,23	0,44	0,75	0,69	0,04	—	0,59
Thonerde . . .	1,38	2,35	0,90	1,46	1,14	2,48	3,12	5,27	9,76	1,73	3,31	20,5	10,42
Eisenoxyd . .	25,28	8,05	0,88	13,13	22,28	—	5,95	18,01	11,40	71,29	73,33	5,5	8,13
Schwefelsäure .	5,69	4,49	8,68	5,79	5,23	37,40	5,78	11,08	5,57	10,98	15,0	0,7	—
Chlor	0,29	0,31	0,64	0,39	0,21	-		0,14	0,08	0,06	-	0,2	6,5
Kieselsäure . .	1,03	0,02	2,26	1,61	2,70	—	4,02	2,22	11,11	0,74	--	—	—
Kohlensäure . .	18,79	30,59	17,12	24,47	18,27	8,02	16,99	11,62	2,51	—		—	10,02
Phosphorsäure .	1,13	1,07	3,58	5,47	1,43	0,94	1,85	0,53	0,25	6,29	—	8,0	0,67
In Säuren unlösl.	26,79	9,0	14,42	4,08	11,94	3,49	2,01	2,72	38,82	1,87	0,99	41,0	56,97
Verlust . . .	2,26	1,79	—	1,18	6,74	0,16	—	—	—	—	—	—	0,50
Überschuss . .	—	—	1,06	—		—		—	—	0,2	1,5	—	—

U. Kreusler (Jahresb. über die Fortschr. der Agrik.-Chem., XIII. bis XV. Jahrg. S. 35) analysierte Moorerde mit nachstehendem Erfolge. Die Analysen beziehen sich auf:

1. Erde aus dem Stammer Moor. Die Obererde (a) zeigt noch deutlich erkennbare organische Struktur und ist sehr leicht und locker. Der Untergrund (b) ist von mehr erdiger Beschaffenheit, doch sind organische Reste auch hier noch deutlich erkennbar.

2. Erde aus dem Veerser Moor. Dasselbe ist vor etwa 10 Jahren zweimal übergebrannt, dann schwach gemergelt und zur Weide niedergelegt worden. Die Obererde (a) zeigt noch deutlich organische Struktur, doch nicht mehr so wohl erhalten und so locker wie bei 1 a. Der Untergrund (b) zeigt nur wenig von organischer Struktur und ist von erdigsandiger Beschaffenheit.

3. Erde aus dem Drömling, bei dem Vorwerke Nr. III des Gutes Cunrau entnommen. Die Probe war von erdiger Beschaffenheit und liess organische Textur nur noch in einigen Wurzelresten erkennen.

Die nachstehenden Zahlen beziehen sich auf das lufttrockene Material:

	1 a.	1 b.	2 a.	2 b.	3.
Wasser (bei 140° C.)	13,38	11,54	11,68	4,49	13,87
Mineralsubstanz (Reinasche) . .	1,33	8,52	23,34	64,55	23,53
Organ. Substanz (Glühverlust) .	85,29	79,94	64,98	30,96	62,60
Summa:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Stickstoff . .	0,69	1,45	1,15	0,46	2,15
In Salzsäure unlösl. Mineralstoffe .	0,41	7,44	19,67	64,14	13,33
In Salzsäure lösl. Mineralstoffe .	0,92	1,08	3,67	0,41	10,20
Hierin:					
Kalk	0,180	0,288	1,905	Spuren	3,580
Kali	0,058	0,094	0,076	0,024	0,085
Phosphorsäure .	0,114	0,242	0,192	0,095	0,272
Reaktion:	stark sauer.	stark sauer.	deutlich sauer.	deutlich sauer.	kaum merklich sauer.

A. v. Schwarz (Jahresbericht über die Fortschr. der Agrik.-Chem., Neue Folge, I. Jahrg. S. 27) bringt Mitteilungen über die chemische Beschaffenheit von Moorböden.

Entnahme der Proben:

1. aus Niederösterreich, ein sog. Übergangsmoor aus Kirchberg am Walde.
2. aus Niederösterreich, aus Kirchberg am Walde.
3., 4. u. 5. aus Niederösterreich von Göbharz.
6. aus Niederösterreich, aus Moorbrunn.
7. aus Oberösterreich, aus Seeleuten.
8., 9., 10., 11., 12., 13. u. 14. aus Oberösterreich, aus dem Heener Moor.
15. aus Bührmoos in Salzburg.
16. aus Haardt bei Graz.
17. aus Dobrau in Schlesien.
18. aus dem Carolinengrund im Laibacher Moor in Krain.
19. aus Galizien und zwar aus Tylicz.
20., 21., 22. u. 23. aus Radautz in der Bukowina.
24. aus Cunrau in Sachsen; unkultiviert.
25. ebendaher, aber kultiviert seit 10 Jahren.
26. eine Bunkerde aus Drooven de monde in Holland.

Analysen:

Nr.	% in der Trockensubstanz:			In 100 Teilen Asche:									
	Glühverlust.	Asche.	Stickstoff.	Kali.	Natron.	Kalk.	Magnesia.	Eisenoxyd.	Thonerde.	Phosphorsäure.	Schwefelsäure.	Kohlensäure.	Kieselsäure, Sand u. Thon.
1	82,26	17,74	2,79	0,43	0,16	3,47	0,74	4,17	11,66	1,23	1,72	0,77	75,61
2	72,29	27,71	1,42	0,25	0,09	2,03	0,57	2,84	8,94	0,56	0,47	0,57	83,38
3	56,25	43,75	1,24	0,24	0,07	0,82	0,37	3,58	10,70	0,67	0,26	0,29	82,77
4	72,22	27,78	1,45	0,32	0,09	1,45	0,29	2,94	17,45	1,16	1,05	0,22	74,88
5	82,09	17,91	1,59	0,32	0,12	5,01	0,99	6,63	11,91	0,70	3,92	1,32	69,16
6	54,26	45,74	1,87	0,19	0,07	17,71	3,93	3,07	2,76	0,59	0,83	13,45	56,78
7	90,62	9,38	2,76	0,71	0,28	29,60	1,82	5,38	5,68	1,00	6,63	19,26	29,53
8	80,91	19,09	2,24	1,18	0,67	7,99	1,93	4,32	12,63	0,93	1,91	2,96	64,89
9	91,81	8,19	1,13	0,91	0,66	29,28	2,07	3,31	10,78	1,71	2,35	14,75	34,27
10	93,06	6,94	1,34	1,13	0,05	2,92	0,54	2,06	6,60	2,10	1,36	1,93	81,21
11	83,54	16,46	0,94	4,08	0,18	9,07	2,73	11,80	15,72	1,97	1,42	5,28	47,35
12	97,22	2,78	1,22	4,41	2,78	10,39	3,03	4,92	4,14	3,85	4,81	10,00	51,11
13	78,29	21,71	?	1,02	0,25	5,04	0,95	9,86	11,29	1,52	1,85	0,96	67,26

Analysen:

Nr.	% in der Trockensubstanz:			In 100 Teilen Asche:									
	Glühverlust.	Asche.	Stickstoff.	Kali.	Natron.	Kalk.	Magnesia.	Eisenoxyd.	Thonerde.	Phosphorsäure.	Schwefelsäure.	Kohlensäure.	Kieselsäure, Sand u. Thon.
14	75,91	24,09	2,54	1,15	0,23	8,00	1,30	17,85	11,92	1,32	2,77	2,46	53,09
15	93,24	6,76	2,60	0,30	0,18	38,23	4,13	3,48	2,00	1,13	7,63	29,03	13,98
16	79,90	20,10	2,50	0,60	—	15,97	2,98	19,45		0,79	0,80	9,95	50,00
17	72,89	27,11	1,86	0,31	0,11	14,01	0,59	2,42	5,81	0,42	1,41	8,45	66,05
18	88,66	11,34	2,01	0,73	0,25	21,87	0,90	6,70	10,93	1,00	1,99	16,08	39,14
19	64,05	35,95	1,88	0,48	0,23	10,01	1,33	5,22	8,54	0,51	3,69	—	70,25
20	23,27	76,73	0,57	0,50	0,10	2,32	—	—	—	0,15	2,15	1,83	92,95
21	36,79	63,21	1,26	0,75	0,17	21,40	—	—	—	0,37	2,05	16,52	58,74
22	23,92	76,08	0,96	0,44	0,20	14,44	—	—	—	0,22	1,75	11,36	71,59
23	32,04	67,96	1,13	0,38	0,09	18,72	—	—	—	0,31	2,13	14,72	63,65
24	88,44	11,56	2,83	0,23	0,35	28,01	0,51	5,16	2,13	0,70	3,74	21,30	37,26
25	69,40	30,60	2,44	0,13	0,10	16,98	0,46	10,34	4,20	0,68	1,79	8,87	56,38
26	97,70	2,30	1,86	1,00	3,21	7,43	11,51	2,31	4,04	1,96	10,34	8,96	49,23

M. Fleischer (Jahresb. über die Fortschr. der Agrik.-Chem., Neue Folge, XII. Jahrg. S. 59) referiert über „Untersuchungen über den Moorboden als landwirtschaftliches Kulturmedium“. Es wurden diese Untersuchungen von den Mitarbeitern der Moor-Versuchsstation zu Bremen geliefert.

Bodenarten.	100 Kilogramm trockener Boden enthalten Kilogramm:								
	Organ. Stoffe.	Stick-stoff.	Kali.	Kalk.	Magne-sia.	Eisen-oxyd u. Thon-erde.	Phos-phor-säure.	Schwe-fel-säure.	Kohlen-säure.
1) Niederungsmoor an der Drömling (unkultiviert). Rittergut Cunrau (obere Schicht Torfstich)	82,56	3,23	0,05	5,96	0,19	3,31	0,25	1,51	—
2) Hochmoorboden, durch Brennkultur ausgenutzt (unkult.). Hellweger Moor, Kreis Achim, Moorkolonie Hintzendorf	91,47	1,06	0,06	0,27	0,19	0,79	0,09	0,22	—
3) Hochmoorboden in alter Kultur (ohne Sand), Kr. Achim, Moorkol. Giersdorf	83,98	1,38	0,07	0,59	0,35	0,91	0,16	0,30	—
4) Ausgetorfter Hochmoorboden (unkultiviert). Lilienthaler Hochmoor, Kreis Osterholz, Moorkolonie Wörpedorf	99,63	0,99	0,07	0,24	0,28	0,23	0,05	0,27	—
5) Ausgetorfter Hochmoorboden (mit Sand kultiviert). Lilienthaler Hochmoor, Kreis Osterholz, Moorkolonie Wörpedorf	34,4	0,69	0,06	0,27	0,09	0,75	0,11	0,18	—

Um einen Vergleich ganz verschiedenartiger Böden, insbesondere wo prozentische Zahlen nicht direkt diese Verhältnisse zufolge verschiedener Dichte der Böden klar hervortreten lassen — zu ermöglichen, ordnet Verfasser die Resultate nach Raumgrössen:

Bodenarten.	1 cbm des natürl. Bodens enthält in Kilogramm:							
	Wasser.	Feste Stoffe.	Organ. Stoffe.	Stickstoff.	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Phosphorsäure.
1) Niederungsmoor an der Drömling (unkultiviert) etc. . . .	740	250	206,4	8,1	0,1	14,9	0,5	0,6
2) Hochmoorboden durch Bremmkultur ausgenutzt etc. . . .	702	140	178,1	1,5	0,1	0,4	0,3	0,1
3) Hochmoorboden in alter Kultur (ohne Sand) etc.	677	160	134,4	2,2	0,1	0,9	0,6	0,3
4) Ausgetorfter Hochmoorboden (unkultiviert) etc.	700	88	87,7	0,9	0,1	0,2	0,3	0,1
5) Ausgetorfter Hochmoorboden (mit Sand kultiv.), alte Kultur, Kreis Osterholz, Moorkolonie Wörpedorf	460	395	136,2	2,7	0,2	1,1	0,4	0,4

Zusammensetzung

der nordwestdeutschen Hochmoorböden in ihren verschiedenen Schichten.

100 Gew.-Teile trockener Moorsubstanz enthalten:

Lage der untersuchten Schicht unter der Oberfläche. cm.	Verbrennliche Stoffe.	Stickstoff.	Mineralstoffe.	Kali.	Kalk.	Magnesia.	Eisenoxyd.	Phosphorsäure.
0—30	96,3	1,08	3,7	0,03	0,03	0,23	0,48	0,06
30—48	98,7	0,63	1,3	0,01	0,06	0,27	0,13	0,02
48—67	98,7	0,55	1,3	0,01	0,05	0,21	0,11	0,02
67—84	98,9	0,90	1,1	0,01	0,04	0,16	0,15	0,04
84—102	99,0	0,90	1,0	0,01	0,04	0,23	0,15	0,04
102—120	98,6	1,04	1,4	0,01	0,06	0,28	0,20	0,04
120—139	98,7	1,03	1,3	0,02	0,06	0,26	0,18	0,05
139—159	98,6	1,04	1,4	0,02	0,06	0,27	0,20	0,04
159—173	98,2	1,19	1,8	0,02	0,07	0,27	0,26	0,04
173—196	87,8	1,28	12,2	0,01	0,06	0,24	0,30	0,04

Da der Dichtigkeitszustand der Schichten stark wechselt, so stellen sich für den Stickstoffgehalt pro Kubikmeter folgende Zahlen:

Tiefe:	0—30	30—48	48—67	67—84	84—102
kg:	85	33	27	86	96
Tiefe:	102—120	120—139	139—159	159—173	173—196
kg:	141	135	155	223	246.